RausyanFikr
BELAJAR LOGIKA INDUKSI
MEMBENTUK HUBUNGAN
BERFIKIR FILSAFAT DAN SAINS
AYATULLAH MUHAMMAD BAQIR SHADR

بسم الله الرّحمن الرّحيم

BELAJAR LOGIKA INDUKSI

Membentuk Sistem Hubungan Berpikir Filsafat dan Sains

AYATULLAH MUHAMMAD BAQIR SHADR

"Kita menerima kebenaran mutlak sebagai keniscayaan. Karena itu, kita percaya keterbukaan pemikiran. Kita menghargai pluralitas. Kita akan perjuangkan kebenaran mutlak dengan keterbukaan dan pluralitas."
(RausyanFikr Institute, Islamic Philosophy & Mysticism)

www. Sahabat-muthahhari.org
FB: Rausyan Fikr
Hotline SMS: 0817 27 27 05

Belajar Logika Induksi

Membentuk Sistem Hubungan Berpikir Filsafat Dan Sains

Ayatullah Muhammad Baqir Shadr

Penerjemah: Arif Maulawi

Penyunting Isi : A.M Safwan

Desain Sampul : Abdul Adnan

Penata Letak : Edy Y Syarif

Penyunting Naskah & Penyelaras Akhir: Wahyu Setyaningsih

Cetakan pertama, Juni 2013/ Syakban 1434H

Diterbitkan oleh:

RausyanFikr Institute

Jl. Kaliurang Km 5.6 Gg. Pandega Wreksa No. 1B, Yogyakarta

Telp/Fax: 0274 540161; Hotline sms: 0817 27 27 05

Email: yrausyan@yahoo.com;

Website: www.sahabat-muthahhari.org

Fb: Rausyan Fikr; Twitter: @RausyanFikr_

ISBN: 978-602-1602-00-3

Daftar Isi

Pendahuluan

Dasar-Dasar Logika Induksi

Dengan membaca sejarah pemikiran manusia, diketahui bahwa penyimpulan yang dipakai oleh manusia dalam kehidupan intelektual dan praktis pada intinya adalah deduksi dan induksi. Masing-masing memiliki sifat dan prosedur yang berbeda.

Dalam deduksi, kesimpulan tidak pernah melampaui premis-premis. Kesimpulan tersebut tidak kurang atau sama dengan apa yang dinyatakan dalam premis-premis. Jadi, kesimpulannya pasti benar apabila premis-premisnya benar. Dalam deduksi, kesimpulan mengikuti premis-premisnya dengan menggunakan prinsip nonkontradiksi.

Namun dalam induksi, kesimpulannya memiliki lingkup yang lebih luas dari yang dinyatakan dalam premis-premis (lebih bersifat general—*penerj.*). Kesimpulannya tidak ditarik secara deduktif. Prosedur dalam metode induksi berlawanan dengan metode yang dipakai dalam silogisme (deduksi). Metode silogisme berawal dari [premis] yang bersifat umum sehingga menghasilkan [kesimpulan] khusus, sedangkan induksi berawal dari [premis] yang bersifat khusus sehingga menghasilkan [kesimpulan] yang bersifat umum. Penguraian

dari [premis] khusus sehingga menghasilkan [kesimpulan] umum semacam ini tidak bisa menggunakan prinsip nonkontradiksi sebagai landasannya dan kita pun tidak bisa mengasumsikan bahwa premis-premisnya benar, sedangkan kesimpulannya salah tanpa terjebak dalam [suatu] kontradiksi. Sebab itu, prinsip nonkontradiksi tidak membenarkan kesimpulan induktif karena [metode] ini mengarah pada terciptanya sebuah celah tatkala berproses dari [premis] khusus menuju [kesimpulan] umum.

Dalam buku ini, kami mencoba mempresentasikan suatu perumusan ulang teori epistemologi secara ilmiah, filosofis, dan objektif, berdasarkan teori probabilitas guna mengisi celah dalam barisan intelektual manusia.

Dalam bab pertama buku ini, Profesor Al-Shadr berupaya menyajikan suatu penjelasan kritis tentang rasionalisme yang dipaparkan dalam logika Aristoteles berdasarkan induksi. Logika Aristoteles membuktikan inefisiensi dalam mengisi celah [pemikiran] tersebut. Profesor Al-Shadr menjelajah hingga penjelasan detail dari teori empirisme dengan berbagai tren dan metodenya dalam menjembatani celah [pemikiran] tersebut. Lebih jauh, dia menjelaskan kesia-siaan logika semacam ini karena tidak mampu memberikan keterangan substansial yang bisa mencakup bukti-bukti induktif.

Seluruh isi buku ini mengupas tuntas dasar-dasar dan prinsip-prinsip teori probabilitas dengan perumusan ulang. Profesor Al-Shadr berhasil memaparkan teori ini sebagai dasar bukti induktif. Akhirnya, ahli hukum Islam ini berusaha memaparkan wilayah pengetahuan manusia berdasarkan [metode] deduksi dan berupaya menafsirkan pengetahuan semacam ini dengan cara yang sama seperti pengetahuan yang didasarkan pada metode induksi. Sebabnya, dia melengkapi usaha keras, pemikiran sehat dan keluasan pikirannya, dengan keterangan-keterangan yang sangat jelas, bahwa landasan logika dari semua kesimpulan ilmiah yang diturunkan dari observasi dan eksperimen itu sama dengan landasan logika yang dipakai untuk membuktikan Pencipta alam semesta; alam semesta ini berlimpah dengan tanda-tanda hikmah dan kebijaksanaan-[Nya], kesimpulan

manusia bersifat induktif dan dalam penerapan caranya secara umum membutuhkan bukti-bukti induktif dalam dua tahap.

Dengan bukti logika ini, manusia menghadapi dua alternatif yang membingungkan: apakah menolak kesimpulan ilmiah secara keseluruhan ataukah menerimanya dan memberikan bobot [nilai pengetahuan—*penerj.*] yang sama pada penyimpulan induktif Sang Pencipta [alam semesta] sebagaimana [nilai pengetahuan] penyimpulan ilmiah.

Melalui metode objektif dan ilmiah seperti inilah, Profesor Al-Shadr membuktikan bahwa sains dan iman itu saling terkait dalam landasan logika induksinya. Sebabnya, kita tidak akan pernah bisa memisahkan keduanya dalam penjelasan sudut pandang logika induksi.

Oleh karena itulah, guru besar terkemuka ini menguraikan aturan-aturan logika atau bukti-bukti empiris tentang eksistensi Tuhan setelah menerangkan secara rinci korelasi antara penyimpulan ilmiah dengan metode induksi guna menyingkap tanda-tanda hikmah dan kebijaksanaan, [yaitu] eksistensi Sang Pencipta. Bisa kita katakan bahwa pemikir Islam ini, Muhammad Baqir Al-Shadr, membuka suatu ranah baru yang mematahkan penghalang antara metode sains modern dengan dalil-dalil sejarah para pemikir Islam. Profesor Al-Shadr menyelidiki secara mendalam dunia penelitian, menguasai alat-alatnya, dan dilengkapi dengan sains alam. Sang guru besar menyangkal dalil yang lain; memberikan bukti [untuk menyangkal—*penerj.*] yang lain dengan benar-benar memahami kedalaman pemikiran Barat.

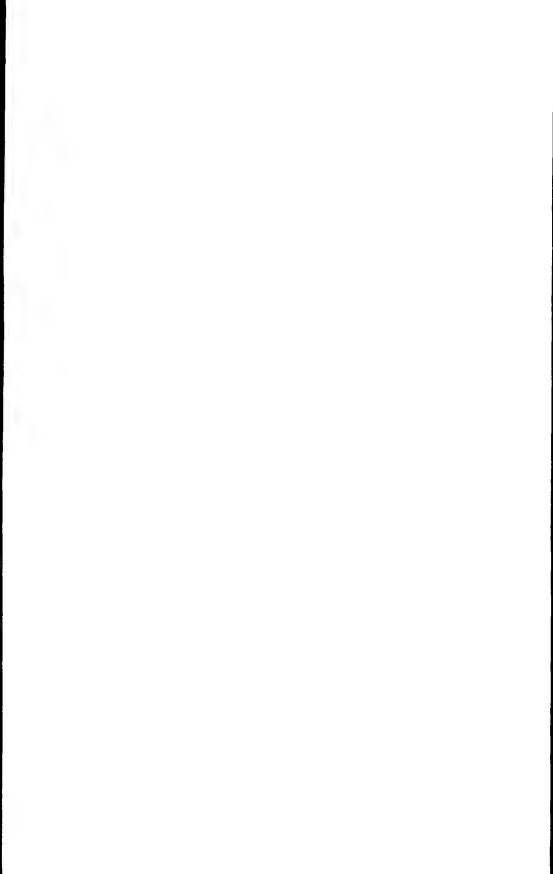
"Dasar-dasar logika induksi" adalah hasil dari seluruh upaya sang guru besar dalam bidang kreativitas intelektual. Profesor Al-Shadr dipandang sebagai salah satu dari sedikit pemikir yang menyelidiki ke dalam wilayah sains dunia dan filsafat sekaligus mengupas tuntas salah satu masalah paling serius dalam filsafat sains dan metode sains kontemporer.

Sayangnya, penulis [buku ini], sekalipun dia adalah seorang pemikir terkemuka yang memiliki konsep-konsep kreatif dan metode

yang tak ternilai harganya dan meliputi berbagai nilai sains, budaya, dan agama, tidak pernah menikmati kemewahan yang pantas dia dapatkan. Buku ini, meskipun merupakan salah satu karya besarnya, tak pernah mendapat perhatian entah itu dengan diterjemahkan ke dalam bahasa lain atau diadakan penelitian dan studi terhadap karya kreatif dari penulis yang memiliki banyak karya semacam ini.

Akhirnya, berusaha memperkenalkan buku dari seorang ahli hukum syariat sekaligus pemikir terkemuka seperti Profesor Al-Shadr ini, semoga Tuhan memberkahinya, bukanlah tugas mudah. Ini adalah tugas berat karena sang guru besar memiliki pemikiran yang luas dan pengetahuan yang sangat tinggi tentang sains, hukum, dan ideologi. Saya merasa bimbang [untuk memaparkan pemikiran Profesor As-Shadr—*penerj.*] disebabkan oleh kebesaran Profesor Al-Shadr dan buku ini secara ilmiah dan filosofis. Saya hanya menerima tugas mulia ini setelah dipaksa oleh penerbit dan mereka yang terkait dalam bidang ini. Saya menerima tanggung jawab besar ini yang dianggap sebagai kehormatan. Saya memohon kepada Tuhan Yang Mahakuasa supaya menolong saya untuk menunaikan tugas ini dan mengemban tanggung jawab tersebut.

Dr. Ghafer Abbass Hagi
Guru Besar Ekonomi Islam Universitas Kuwait

BAGIAN PERTAMA:
INDUKSI DAN
EPISTEMOLOGI

Bab Satu

INDUKSI ARISTOTELIAN

Pengertian Induksi

Induksi, sebagaimana telah disampaikan dalam pendahuluan, adalah suatu penyimpulan dari proposisi khusus sehingga menghasilkan proposisi umum. Proposisi khusus ini didasarkan pada observasi dan eksperimen. Observasi yang dimaksud di sini adalah perhatian seseorang pada suatu fenomena alam tertentu yang benar-benar terjadi, guna menemukan sebab-sebab dan relasinya dengan fenomena lain. Eksperimen yang dimaksud di sini adalah campur tangan dan upaya seseorang untuk menghasilkan fenomena semacam ini dalam keadaan yang sedemikian rupa demi menemukan sebab-sebab dan relasi tadi. Perbedaan antara observasi dan eksperimen adalah seperti [perbedaan antara] mengamati [*observe—penerj.*] kilat ketika kilat tersebut secara alamiah terjadi [dibandingkan] dengan [mengadakan eksperimen] guna menghasilkan kilat tersebut dengan cara tertentu di laboratorium. Maka, penyimpulan induksi adalah berawal dengan mengamati suatu fenomena tertentu, kemudian secara aktif berusaha menghasilkan [fenomena serupa dengan eksperimen—*penerj.*] dalam berbagai kondisi, dan akhirnya

menetapkan suatu kesimpulan umum yang dikemukakan dari hasil observasi dan eksperimen tersebut.

Aristoteles tidak membedakan antara observasi dan eksperimen. Dia menganggap induksi sebagai kesimpulan yang didasarkan pada berbagai contoh fenomena khusus. Konsekuensinya, dia mengklasifikasikan induksi menjadi induksi sempurna dan tidak sempurna. Jika kesimpulannya merujuk pada segala sesuatu yang khusus, maka induksi itu sempurna. Jika kesimpulan itu merujuk hanya pada beberapa hal yang khusus, maka induksi itu tidak sempurna.[1]

Anggapan Aristoteles terhadap induksi sempurna berbeda dengan anggapannya terhadap induksi tidak sempurna. Dalam pandangan kami, induksi tidak bisa dibagi menjadi sempurna dan tidak sempurna karena induksi pada faktanya berproses dari [sesuatu] yang khusus demi menghasilkan [sesuatu] yang universal, sedangkan induksi sempurna tidak demikian, melainkan premis-premisnya saja yang bersifat umum seperti kesimpulannya. Oleh karenanya, kami menganggap induksi sempurna sebagai deduksi, bukan induksi, sementara induksi tidak sempurna tepatnya adalah induksi yang sesungguhnya.

Induksi Sempurna Aristoteles

Induksi sempurna adalah nilai logika yang sangat luar biasa bagi Aristoteles, sama tepatnya dengan silogisme. Apabila silogisme mempredikatkan term mayor pada term minor dengan menggunakan term pertengahan, maka kesimpulannya pasti jelas. Demikian pulalah dengan kesimpulan induksi sempurna berkaitan dengan predikat dari sebuah subjek dengan menggunakan banyak contoh dari subjek tersebut, sehingga menghasilkan kesimpulan seperti tadi (yaitu induksi sempurna—*penerj.*). Lebih lanjut, Aristoteles menganggap induksi sempurna sebagai pijakan untuk mengetahui premis terakhir dari penalaran silogisme.

1 Pandangan tentang induksi [yang mengatakan] sempurna dan tidak sempurna adalah pandangan yang dibuat oleh pakar logika setelah Aristoteles, yang menyimpulkan dari logika Aristoteles bahwa induksi sempurna dan jenis lain dari induksi yang sekarang disebut induksi intuitif,—*peny*..

Kita tidak akan sampai pada premis-premis tersebut, kecuali dengan induksi sempurna. Sebab dalam silogisme, kita mempredikatkan term mayor pada term minor dengan menggunakan term pertengahan, maka term pertengahan menjadi predikat dari term minor sekaligus menjadi subjek bagi term mayor. Apabila kita mencoba membuktikan secara silogisme bahwa term mayor dinyatakan dari term pertengahan, atau term pertengahan dinyatakan dari term minor, maka kita harus menemukan term pertengahan di antara keduanya, kemudian kita melanjutkan sampai mencapai premis terakhir, di mana kita menghubungkan predikat dengan subjek tanpa perantara apa pun.

Ketika kita tidak bisa memperoleh silogisme tanpa term pertengahan, maka satu-satunya cara bagi Aristoteles untuk mencapai premis silogisme terakhir seperti ini adalah dengan menggunakan induksi sempurna. Kelak, para pakar logika Abad Pertengahan tidak menghargai induksi sempurna, tetapi masih menganggapnya sebagai sebuah alat penting untuk sampai pada premis akhir.

Kritik Terhadap Induksi Sempurna

Komentar kami tentang induksi sempurna Aristoteles adalah sebagai berikut:

(1) Dalam buku ini, kita membahas induksi dari [sesuatu] yang khusus hingga menjadi [sesuatu] yang universal sehingga induksi sempurna berada di luar wilayah pembahasan kita, karena induksi ini semacam deduksi yang premis-premisnya juga bersifat universal dan prinsip nonkontradiksi telah cukup menunjukkan kebenaran dari kesimpulannya.

(2) Kita barangkali bertanya, apa manfaat dari kesimpulan induksi sempurna bagi kita? Dua jawaban Aristoteles diharapkan [di sini], (i) kesimpulan tersebut menyatakan relasi logis atau kausalitas antara dua premisnya. Ketika kita mengatakan bahwa Zaid, Ali, dan Yahya, semuanya adalah individu-individu dari spesies manusia; Zaid, Ali, dan Yahya, makan; maka [kesimpulannya] setiap manusia makan. Di sini barangkali dikatakan bahwa

kesimpulan tersebut menyatakan suatu hubungan kausalitas antara manusia dan [aktivitas] makan. (ii) Aristoteles mungkin tidak menegaskan tentang kesimpulan yang menjadi penegasan suatu hubungan kausalitas, tetapi menunjukkan fakta bahwa semua manusia itu makan, dengan menyebutkan secara lengkap semua individu.

Mari kita diskusikan jawaban-jawaban berikut ini. Aristoteles akan disalahkan jika dia berpikir bahwa induksi sempurna menunjukkan hubungan kausalitas antara premis-premis dalam kesimpulan tersebut, kecuali jika kesimpulan ini memberi informasi yang tidak disertakan dalam premis-premis; [tetapi] lantas penalaran induksi akan kehilangan validitas logisnya dan tidak bisa dijelaskan dengan hukum nonkontradiksi itu sendiri. Lebih jauh, jika kita mengambil kesimpulan induksi sempurna sebagai penunjuk sebuah fakta dari premis-premisnya, bukan penunjuk hubungan tertentu di antara premis-premis tersebut, maka kesimpulan seperti ini sebenarnya bisa menjadi valid karena terkandung dalam premis, tetapi kemudian induksi sempurna tidak akan menjadi bukti dalam pengertian Aristoteles. Dia menyusun bukti yang menunjukkan suatu hubungan logis tertentu antara premis-premis tadi [yang disimpulkan] dalam kesimpulan tersebut dan kepastian ini muncul dari penemuan kami tentang sebab sebenarnya dari hubungan tersebut. "Sebab" ini bisa menjadi subjek itu sendiri dan predikat bisa menjadi esensial atau tidak [bagi subjek tersebut]; jika bersifat esensial, maka kesimpulannya menjadi premis akhir, tetapi jika tidak, maka kesimpulannya hanya akan didemonstrasikan dalam pengertian sekunder.

Sekarang, jika kesimpulan induksi sempurna hanya menyatakan bahwa manusia makan, tanpa menyatakan bahwa "kemanusiaan" itulah yang menjadi sebab [aktivitas] makan, maka itu bukanlah proposisi demonstratif dan lebih-lebih lagi, induksi tidak menjadi bukti. Apabila induksi sempurna tidak mampu memberikan pernyataan demonstratif, tidak ada jalan untuk menetapkan premis bukti terakhir.

(3) Induksi sempurna memberi kita suatu pendapat yang kebanyakan tentang hal-hal yang diamati secara aktual, tetapi tidak tentang hal-hal yang kemungkinan ada di masa yang akan datang. Kita bisa mengamati, bicara secara teoretis, segala hal tentang manusia di masa lalu dan sekarang, melihat bahwa mereka makan, tetapi sekarang kita tidak bisa mengamati manusia yang mungkin muncul di masa depan. Jadi, induksi sempurna tidak bisa memberi kita suatu kesimpulan yang sangat universal. Ini tidak ada bedanya dengan membuat induksi dengan contoh hal-hal partikular, seperti Zaid, Ali, dan sampai pada suatu kesimpulan umum, seperti setiap manusia makan, atau dengan spesies seperti manusia, [yaitu] kuda, singa, untuk menyimpulkan pendapat bahwa semua hewan itu mati. Sebab, spesies atau genus tidak menyertakan individu atau spesies yang benar-benar hanya ada atau diamati, melainkan spesies yang mungkin saja memiliki individu lain dan genus yang memiliki spesies lain.

(4) Induksi sempurna baru-baru ini dikritik, bukan hanya karena menjadi bukti dalam pengertian Aristotelian, tetapi juga sebagai bukti dalam pengertian apa pun. Andaikan saya sampai pada kesimpulan ini: "semua materi tunduk pada gravitasi setelah rangkaian panjang eksperimen dalam banyak contoh". Maka, induksi barangkali dirumuskan seperti ini:

- a1' a2' a3'... tunduk pada gravitasi
- a1' a2' a3'... semuanya adalah jenis-jenis materi yang ada
- ... semua materi yang ada itu tunduk pada gravitasi

Ketika saya melihat sebongkah batu, saya berpendapat bahwa batu ini tunduk pada hukum tersebut, bukan disebabkan saya memberikan pendapat baru, karena batu termasuk di antara jenis-jenis yang dijadikan eksperimen, melainkan karena saya telah melewati beberapa contoh yang tidak disertakan dalam eksperimen saya, maka saya berpendapat bahwa kesimpulan yang dinisbatkan pada contoh-contoh baru tersebut pastilah juga sama [dengan kesimpulan hasil

(3) Induksi sempurna memberi kita suatu pendapat yang kebanyakan tentang hal-hal yang diamati secara aktual, tetapi tidak tentang hal-hal yang kemungkinan ada di masa yang akan datang. Kita bisa mengamati, bicara secara teoretis, segala hal tentang manusia di masa lalu dan sekarang, melihat bahwa mereka makan, tetapi sekarang kita tidak bisa mengamati manusia yang mungkin muncul di masa depan. Jadi, induksi sempurna tidak bisa memberi kita suatu kesimpulan yang sangat universal. Ini tidak ada bedanya dengan membuat induksi dengan contoh hal-hal partikular, seperti Zaid, Ali, dan sampai pada suatu kesimpulan umum, seperti setiap manusia makan, atau dengan spesies seperti manusia, [yaitu] kuda, singa, untuk menyimpulkan pendapat bahwa semua hewan itu mati. Sebab, spesies atau genus tidak menyertakan individu atau spesies yang benar-benar hanya ada atau diamati, melainkan spesies yang mungkin saja memiliki individu lain dan genus yang memiliki spesies lain.

(4) Induksi sempurna baru-baru ini dikritik, bukan hanya karena menjadi bukti dalam pengertian Aristotelian, tetapi juga sebagai bukti dalam pengertian apa pun. Andaikan saya sampai pada kesimpulan ini: "semua materi tunduk pada gravitasi setelah rangkaian panjang eksperimen dalam banyak contoh". Maka, induksi barangkali dirumuskan seperti ini:

- a1' a2' a3'... tunduk pada gravitasi
- a1' a2' a3'... semuanya adalah jenis-jenis materi yang ada
- ... semua materi yang ada itu tunduk pada gravitasi

Ketika saya melihat sebongkah batu, saya berpendapat bahwa batu ini tunduk pada hukum tersebut, bukan disebabkan saya memberikan pendapat baru, karena batu termasuk di antara jenis-jenis yang dijadikan eksperimen, melainkan karena saya telah melewati beberapa contoh yang tidak disertakan dalam eksperimen saya, maka saya berpendapat bahwa kesimpulan yang dinisbatkan pada contoh-contoh baru tersebut pastilah juga sama [dengan kesimpulan hasil

tidak bisa dianggap sebagai bukti dalam pengertian Aristoteles karena tidak mampu untuk menemukan sebabnya; (c) induksi sempurna secara formal merupakan penyimpulan; (d) pernyataan umum dalam sains tidak bisa dicapai melalui induksi semacam ini.

Induksi Tidak Sempurna Aristoteles

Masalah Induksi

Jika Anda meminta seorang biasa untuk menerangkan bagaimana kita bergerak dari pernyataan khusus menuju kesimpulan induktif umum, mungkin jawabannya adalah kita menghadapi dua fenomena dalam semua eksperimen, seperti antara panas dan pemuaian besi, karena pemuaian besi memiliki sebab alamiah, kita secara alami menyimpulkan dari relasi konstan antara panas dan pemuaian bahwa panas adalah sebab, dan jika demikian, kita berhak membuat generalisasi bahwa tatkala besi itu tunduk pada panas, maka besi itu memuai. Namun penjelasan ini tidak memuaskan ahli logika karena banyak alasan. (A) Induksi harus terlebih dahulu menetapkan hukum kausalitas [yang merupakan prinsip apriori dalam epistemologi rasional, tetapi tidak dalam epistemologi empirisme, yang menganggap pengamatan empiris sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, catatan pembaca] di antara fenomena-fenomena alam, kecuali jika pemuaian besi mungkin saja tidak memiliki sebab dan bisa terjadi secara spontan sehingga karenanya pecahan besi yang lain barangkali tidak memuai karena panas di masa yang akan datang. (B) Jika induksi sifatnya menunjukkan kausalitas, maka induksi menunjukkan bahwa pemuaian besi memiliki suatu sebab, tetapi tidak bisa menegaskan bahwa sebab tersebut adalah panas hanya dengan alasan panas tadi terkait erat dengan pemuaian. Pemuaian besi pasti memiliki sebab, tetapi bisa jadi sesuatu [yang lain] selain panas. Panas bisa jadi secara kebetulan terjadi bersamaan dengan pemuaian besi, tetapi bukan penyebab pemuaian [karena observasi terhadap dua fenomena yang berdekatan tidak berarti bahwa yang satu menjadi penyebab dari fenomena yang lain, misalnya, dalam kasus pagi mengikuti malam, tak seorang pun mengatakan bahwa

malam adalah penyebab pagi, catatan pembaca]. Oleh karena itu, induksi sebaiknya menetapkan bahwa panas, jika ada yang lain, adalah penyebab [?]. (C) Jika induksi bisa menetapkan prinsip kausalitas di antara fenomena-fenomena alam dan juga bisa berargumen bahwa *a* adalah penyebab dari *b*, ini masih harus membuktikan bahwa relasi kausalitas semacam ini akan terus ada di masa yang akan datang dan dalam segala hal yang belum diobservasi. Jika tidak, maka pernyataan induktif umum tidak berdasar [paling optimal yang bisa digeneralkan oleh induksi adalah panas menyebabkan pemuaian dalam potongan-potongan besi yang diamati dan hanya untuk potongan-potongan itu saja, catatan pembaca].

Logika Aristotelian hanya menjawab landasan logika bagi pertanyaan kedua; mengenai pertanyaan pertama dan ketiga, keduanya dipuaskan dengan jawaban yang diberikan dalam epistemologi rasional Aristotelian. Rasionalisme melibatkan prinsip kausalitas (setiap peristiwa memiliki sebab), terlepas dari pengalaman indrawi. Rasionalisme juga melibatkan prinsip bahwa "sebab-sebab yang sama memiliki akibat-akibat yang sama". Prinsip ini menjadi prinsip yang ditarik dari prinsip kausalitas dan akan menjadi dasar bagi pertanyaan ketiga yang disebutkan di atas. Hanya pertanyaan kedua yang harus dihadapi dan diselesaikan oleh logika Aristotelian, yaitu bagaimana bisa kita menyimpulkan relasi kausalitas antara dua fenomena apa pun yang memiliki kebetulan semata dan tidak kian menurunkan kebetulan tersebut sehingga menjadi kebetulan belaka? Untuk mengatasinya, logika Aristotelian mengajukan sebuah prinsip rasional ketiga yang sekarang akan kita kupas secara rinci.

Logika Formal dan Permasalahannya

Ketika suatu generalisasi diperoleh melalui induksi, [lantas] kita juga menerapkannya pada contoh-contoh yang berbeda dalam sebagian karakternya dari contoh-contoh yang telah kita amati, atau menerapkannya pada contoh-contoh yang sama persis dengan contoh-contoh yang telah kita amati. Generalisasi yang pertama (pada contoh-contoh yang sebagian karakternya tidak sama—*penerj.*),

untuk logika formal, tidak sah secara logika karena kita tidak berhak menarik sebuah kesimpulan umum dari premis-premis yang memiliki sebagian karakter yang tidak sama dengan karakter yang ada pada premis-premis lain. Andaikan kita mengamati semua binatang dan menemukan bahwa mereka bergerak ke bagian yang lebih rendah dari mulut mereka saat makan, kita tidak bisa menyamaratakan fenomena ini pada hewan-hewan laut, karena hewan-hewan laut memiliki karakter yang berbeda dari hewan-hewan yang telah diamati.[2]

Namun, generalisasi induktif valid atau sah secara logika apabila diterapkan pada contoh-contoh serupa yang tidak diamati dan memiliki kesamaan dengan contoh-contoh yang diamati. Validitas di sini tidak didasarkan pada penyebutan contoh semata, karena hal itu tidak membuktikan bahwa ada relasi kausalitas antara dua fenomena apa pun. Logika formal telah menemukan suatu cara untuk menyatakan hubungan kausalitas dalam generalisasi induktif. Jika kita menambahkan pada observasi contoh-contoh suatu prinsip apriori rasional, yaitu kebetulan tidak bisa bersifat permanen atau berulang-ulang, atau antara dua fenomena apa pun tidak terkait secara kausalitas, maka peristiwa kebetulan tidak bisa terjadi setiap saat atau pada banyak waktu. Prinsip semacam ini bisa membawa suatu bentuk silogisme: a dan b telah diamati bersama berkali-kali, ketika dua fenomena itu diamati sangat berkaitan, maka satu fenomena menjadi penyebab dari fenomena yang lain, maka a menjadi sebab dari b. Silogisme ini bergerak dari yang umum menuju yang khusus, bukan sebaliknya, sehingga tidak termasuk induksi.

Lantas kita mengamati bahwa peran yang dimainkan oleh induksi tidak sempurna, untuk logika formal, adalah menghasilkan suatu premis minor dari sebuah silogisme. Penyimpulan induksi ini melibatkan semacam silogisme yang disebut oleh para ahli logika formal sebagai suatu pengalaman dan ini dianggap sebagai sumber pengetahuan. Perbedaan antara pengalaman dengan induksi tidak sempurna adalah induksi tidak sempurna hanyalah penyebutan

---

2 Ini dinyatakan dengan jelas dalam *Isyarat* karya Ibn Sina dan *Criterion of Science* karya Al-Ghazali, (referensi-referensi ini aslinya berbahasa Arab). [Karya Al-Ghazali yang dimaksud adalah *Miyar Al-Ilm fi fan Al-Manthiq* (*Kriteria Ilmu dalam Seni Logika—penerj.*)].

contoh yang diobservasi saja, sedangkan pengalaman terdiri dari induksi semacam ini ditambah dengan prinsip apriori yang baru saja dinyatakan.

Konsekuensinya, barangkali bisa dikatakan bahwa logika formal memandang induksi tidak sempurna sebagai sebuah landasan sains jika pengalaman yang didefinisikan seperti sebelumnya ditambahkan, yaitu jika kita menambahkan pada observasi beberapa contoh sebuah prinsip apriori [yang mengatakan] bahwa kebetulan tidak bisa terjadi secara permanen dan sistematis.

Kesalahpahaman Logika Formal

Sebagian pemikir modern salah memahami [dengan mengatakan] bahwa logika formal menolak generalisasi induktif dan hanya tertarik pada induksi sempurna. Namun, logika formal menunjukkan, seperti kita lihat, bahwa induksi tidak sempurna bisa memberikan generalisasi valid secara logika jika kita mengumpulkan beberapa contoh dan menambahkan sebuah prinsip rasional hingga kita mencapai sebuah silogisme yang membuktikan kausalitas dan itu disebut pengalaman [yang sekaligus merupakan sebuah] sumber pengetahuan.

Lebih lanjut, sebagian komentator logika formal memahami perbedaan antara induksi tidak sempurna dan pengalaman dengan cara tertentu. Induksi sempurna didasarkan pada observasi pasif, sedangkan pengalaman membutuhkan observasi aktif. Contoh induksi sempurna adalah apabila kita mengamati kebanyakan dari semua angsa itu berwarna hitam. Contoh dari pengalaman adalah apabila kita memanaskan besi dan mengamati bahwa besi memuai serta menyimpulkan bahwa besi memuai karena panas. Percobaan ini untuk membedakan induksi dari pengalaman yang mengantisipasi konsepsi modern tentang pengalaman dan menjadikan induksi tidak sempurna sama dengan observasi sistematis. Namun, penjelasan ini salah karena pengalaman yang dimaksud oleh para ahli logika formal tak lebih dari induksi tidak sempurna ditambah konstruksi dari sebuah silogisme, yang premis minornya didasarkan pada induksi,

sedangkan premis mayornya menyatakan suatu prinsip rasional yang menolak pengulangan terjadinya kebetulan.

Epistemologi dan Induksi Aristotelian

Pandangan logika formal tentang perkenalan prinsip apriori dalam induksi terkait dengan epistemologi rasionalistis yang meliputi akal yang terlepas dari pengalaman indrawi sebagai sumber pengetahuan. Teori epistemologi ini ditentang oleh teori empiris yang memaksakan pengalaman indrawi sebagai satu-satunya sumber pengetahuan manusia. Jika kita mempertahankan bahwa kebetulan yang tidak bisa menjadi permanen atau berulang-ulang ini harus ditetapkan dengan induksi, maka prinsip ini tidak lain adalah generalisasi empiris, sehingga tidak bisa dianggap sebagai fondasi logika dari generalisasi yang valid.

Walaupun kami antusias terhadap epistemologi rasionalis, sebagaimana akan ditunjukkan nanti, kami berpikir bahwa prinsip Aristoteles (kebetulan tidak bisa menjadi permanen dan berulang) bukanlah suatu prinsip apriori, melainkan sebuah hasil dari proses induktif.

Logika Formal dan Kebetulan

Mari kita jelaskan bagaimana kebetulan didefinisikan oleh para ahli logika formal. *Pertama,* kita bisa mengklarifikasi "kebetulan" dengan menjelaskan lawannya, yaitu keniscayaan [untuk memiliki sebab]. Keniscayaan ada yang logis ataupun empiris. Keniscayaan logis adalah suatu relasi atau hubungan antara dua pernyataan atau dua kumpulan pernyataan hingga apabila Anda mengingkari salah satu di antaranya, maka pernyataan-pernyataan tersebut akan berkontradiksi, contohnya keniscayaan logis antara dalil-dalil dan teorema Euclides. Di sisi lain, keniscayaan empiris adalah suatu hubungan sebab-akibat (kausalitas) antara dua hal, seperti api dan panas, panas dan pendidihan, racun dan kematian; dan kausalitas tidak berkaitan dengan keniscayaan logis, dalam pengertian yang tidak berkontradiksi untuk menyatakan bahwa api tidak menghasilkan

panas, dan sebagainya. Ada perbedaan besar antara pernyataan "segitiga tidak memiliki tiga sisi" dengan pernyataan "panas bukanlah penyebab dari air yang mendidih". Pernyataan yang pertama dengan sendirinya berkontradiksi, sedangkan pernyataan yang kedua tidak; keniscayaan antara panas dan pendidihan pada kenyataannya bukanlah masalah logika.

Sekarang mari kita berpaling pada kebetulan. Mengatakan bahwa sesuatu itu terjadi karena kebetulan, berarti mengatakan bahwa sesuatu itu tidak perlu terjadi secara logis ataupun empiris. Kebetulan bersifat mutlak ataupun relatif. Kebetulan mutlak adalah terjadinya sesuatu tanpa sebab apa pun, seperti mendidihnya air tanpa suatu sebab; sedangkan kebetulan relatif adalah terjadinya suatu peristiwa yang memiliki sebab, tetapi peristiwa ini terjadinya berkaitan dengan terjadinya peristiwa lain yang terjadi karena kebetulan, misalnya ketika sebuah ketel penuh dengan air panas yang mendidih, segelas air pada titik nol derajat membeku; maka inilah yang terjadi karena kebetulan, ketika air dalam ketel mendidih, pada saat yang sama gelas membeku. Kebetulan di sini bersifat relatif karena pendidihan dan pembekuan di sini memiliki sebab-sebab (bukan karena kebetulan), tetapi kedua-duanya terjadi karena kebetulan (waktunya sama). Jadi, kebetulan mutlak adalah terjadinya sebuah peristiwa tanpa keniscayaan apa pun, baik secara logis maupun empiris—tanpa sebab apa pun; sedangkan kebetulan relatif adalah keseiringan dua dua peristiwa yang terjadi tanpa hubungan sebab-akibat antara keduanya.

Sekarang, kebetulan mutlak bagi Aristoteles itu mustahil karena kebetulan semacam ini berlawanan dengan prinsip kausalitas. Maka, dalam menolak kebetulan mutlak, epistemologi Aristoteles dan jenis rasionalisme lainnya menetapkan prinsip kausalitas dan menganggapnya sebagai basis jawaban bagi pertanyaan pertama dari tiga pertanyaan kami terkait dengan masalah induksi; kemudian melangkah dengan jawaban ini menuju pertanyaan ketiga yang disimpulkan dari prinsip kausalitas. Namun, bagi rasionalisme Aristotelian kebetulan relatif itu tidak mustahil, karena tidak berlawanan dengan prinsip kausalitas.

Kejadian bersamaan antara air yang membeku dan air yang mendidih karena kebetulan tidak menegasikan bahwa pembekuan atau pendidihan ini memiliki sebab. Dalam contoh ini kami memiliki tiga macam kejadian yang bersamaan: air membeku dan air mendidih, pembekuan dan dingin hingga titik nol, pendidihan dan panas dalam temperatur tinggi; yang pertama terjadi karena kebetulan, sedangkan dua kejadian berikutnya terkait secara kausalitas. Ada perbedaan besar antara kejadian bersamaan yang disebabkan hubungan kausalitas dengan kejadian bersamaan yang disebabkan kebetulan relatif. Yang disebabkan hubungan kausalitas bersifat sama dan berulang-ulang, seperti kejadian bersamaan antara panas dan pendidihan, atau kilat dan halilintar. Yang disebabkan kebetulan relatif tidak seragam tidak pula berulang, misalnya, ketika Anda keluar, berkali-kali Anda bertemu teman, tetapi ini tidak terjadi secara sama persis.

Logika formal mengambil pandangan terdahulu sebagai landasan prinsip bahwa kebetulan tidak terjadi secara permanen atau sama persis, menganggapnya sebagai prinsip apriori dan yang dimaksud kebetulan adalah kebetulan relatif.

Kebutuhan Akan Formulasi Pasti

Prinsip [yang mengatakan] bahwa kebetulan tidak terjadi secara permanen atau sama harus diklarifikasi meskipun sorotan jelas [masalah] ini telah diuraikan sebelumnya. Kita sebaiknya mengetahui dengan tepat apakah penolakan terhadap kebetulan relatif diaplikasikan pada seluruh masa lampau, sekarang, dan masa depan, ataukah terbatas pada bidang eksperimen yang dilakukan oleh beberapa orang dalam suatu rentang waktu tertentu.

Pada penolakan pertama, itu berarti bahwa kebetulan relatif tidak berulang setiap saat, tetapi itu mustahil karena kita tidak bisa mengamati semua fenomena alam di masa lampau dan masa yang akan datang. Jika yang dimaksud oleh prinsip ini (pada penolakan kedua—*penerj.*) adalah kita menolak pengulangan yang sama dalam bidang eksperimen yang dilakukan oleh sebagian orang, maka berarti prinsip ini harus menunjukkan bahwa kebetulan relatif tidak berulang dalam

sejumlah observasi dan eksperimen. Namun, prinsip Aristoteles ini harus menentukan sejumlah eksperimen yang dimaksud memenuhi syarat ini. Bisakah kita memformulasikan prinsip ini, sehingga kebetulan relatif tidak berulang dalam sepuluh atau seratus atau seribu eksperimen? Andaikan kita menentukan jumlahnya sepuluh, lantas jika kita menaruh sedikit air pada suhu rendah dan air itu membeku, kita tidak bisa menemukan hubungan kausalitas dari melakukan eksperimen hanya sekali; kita harus mengulang eksperimen tersebut sepuluh kali, dalam hal ini kita berhak menemukan hubungan kausalitas.

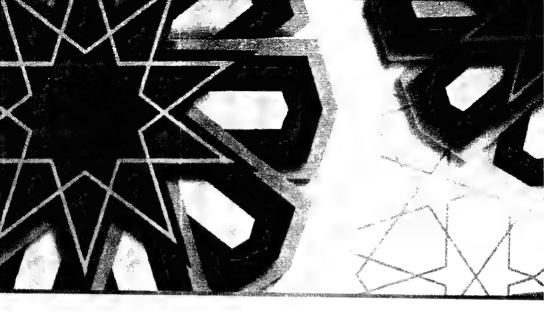
Titik Perbedaan Penting

Kami berbeda dari logika formal mengenai prinsip [yang menyatakan] bahwa kebetulan tidak bisa terjadi sama persis, bukan pada kebenarannya, melainkan karakternya. Kami menerima prinsip ini tetapi menolak sifatnya yang [dianggap] apriori dan rasional. Logika formal menganggap prinsip ini terlepas dari semua pengalaman indrawi dan selanjutnya dianggap sebagai dasar dari semua penyimpulan induktif; karena jika dianggap sebagai sebuah prinsip empiris dan diturunkan dari pengalaman, maka prinsip ini tidak bisa menjadi prinsip induksi, tetapi prinsip itu sendiri adalah generalisasi induktif. Prinsip semacam ini, dalam pandangan kami, adalah hasil dari induksi yang muncul setelah rangkaian panjang observasi. Sekarang muncul pertanyaan, bukti apa yang harus dipertahankan oleh logika formal sehingga [bisa dikatakan] prinsip ini bersifat apriori?

Kenyataannya, tidak ada bukti dan logika formal yang menganggap prinsip ini sebagai salah satu dari prinsip-prinsip sederhana dan primer. Prinsip ini pun tidak membutuhkan keterangan atau bukti. Logika formal membagi pengetahuan kita menjadi dua macam, yaitu pengetahuan primer dan sekunder; pengetahuan primer secara intuitif dicerap oleh pikiran seperti hukum nonkontradiksi, tetapi pengetahuan sekunder disimpulkan dari prinsip sederhana seperti sudut internal dari sebuah segitiga sama dengan dua sudut

siku-siku. Pengetahuan sederhana tidak membutuhkan bukti, tetapi jenis pengetahuan sekunder membutuhkannya. Namun, karena logika formal menganggap pengalaman sebagai salah satu sumber pengetahuan, maka proposisi empiris bersifat sederhana.

Sebab, logika formal menganggap pernyataan empiris sebagai pernyataan sederhana dan menganggap prinsip tentang kebetulan bersifat primitif, maka prinsip semacam ini tidak membutuhkan pembuktian atau demonstrasi, persis seperti prinsip nonkontradiksi yang tidak membutuhkan [demonstrasi bukti]. Sebab, kami telah mengetahui konsep pasti menyangkut prinsip yang menolak kebetulan relatif untuk logika formal, maka sekarang mudah untuk menolak prinsip tersebut. Jika prinsip Aristotelian ini menyatakan kemustahilan pengulangan kebetulan relatif, sebagaimana hukum nonkontradiksi menyatakan kemustahilan kontradiksi, maka kami dengan mudah mengklaim bahwa prinsip tadi (kemustahilan pengulangan kebetulan relatif) tidak ada pada kami, karena kami semua membedakan hukum nonkontradiksi dari prinsip nonpengulangan dari kebetulan relatif. Sebab, kita bisa menyusun kesamaan dari kebetulan relatif, sementara kita tidak bisa menyusun suatu kontradiksi di dunia kita, meskipun tidak benar-benar eksis (korelasi palsu dalam sains sosial, misalnya, [korelasi dari] jumlah mobil pemadam kebakaran yang dikirim untuk menyelamatkan dengan jumlah kerusakan yang disebabkan oleh api. Semakin banyak mobil pemadam kebakaran, tampaknya semakin banyak kerugian kebakaran yang diamati dalam peristiwa yang berulang. Jadi, apakah jumlah mobil pemadam kebakaran yang semakin besar bertanggung jawab atas kerugian yang lebih besar? Ada variabel ketiga yang sebenarnya menjelaskan penyebabnya dan itu adalah besarnya api. Semakin besar kobaran api, semakin mobil kebakaran dibutuhkan setiap saat, dan semakin besar kobaran api, semakin besar kebetulan kerusakan setiap saat). Jika prinsip Aristoteles menolak pengulangan kebetulan relatif di dunia kita dengan mengakui bahwa mungkin saja prinsip ini bukanlah prinsip apriori rasional yang terlepas dari pengalaman, karena prinsip apriori itu niscaya ataukah mustahil, jika hanya mungkin, lantas bagaimana

kita menolaknya secara independen dari pengalaman indrawi? Untuk menyimpulkannya, kami telah cukup mengatakan bahwa prinsip yang menolak kebetulan relatif bukan merupakan salah satu dari prinsip apriori. Dalam bab berikut ini, kami akan memberikan penolakan detail terhadap karakter apriori dari prinsip ini.

Bab Dua
KRITIK TERHADAP INDUKSI ARISTOTELIAN

Dalam bab ini kita akan melanjutkan pembahasan kita tentang induksi tidak sempurna dalam logika formal, khususnya pembahasan tentang prinsip [yang mengatakan] bahwa kebetulan relatif tidak bisa terjadi secara permanen, seragam, dan menjadi landasan rasional validitas induksi tidak sempurna.

Pengetahuan Tidak Pasti

Prinsip Aristotelian adalah menolak pengulangan yang sama dari kebetulan relatif dalam sejumlah observasi dan eksperimen. Sekarang, andaikan sejumlah yang dimaksud itu adalah sepuluh, lantas yang dimaksud prinsip Aristoteles itu adalah jika di situ tidak ada hubungan kausalitas antara a dan b, maka b akan absen (tidak muncul—*penerj.*) sekali, setidaknya di antara sepuluh kali tadi, karena jika b itu terkait (memiliki hubungan kausalitas—*penerj.*) dengan a dan sepuluh kali tadi, berarti kebetulan relatif terjadi sepuluh kali, dan itulah yang ditolak oleh prinsip ini (prinsip Aristoteles). Tatkala

prinsip ini menunjukkan bahwa dua fenomena apa pun yang tidak memiliki hubungan kausalitas tidak terjadi bersamaan satu kali dalam sepuluh kali, prinsip ini tidak menentukan eksperimen mana yang di dalamnya ada dua fenomena yang tidak berkaitan; berarti prinsip ini melibatkan semacam pengetahuan tentang penolakan tidak pasti. Ada contoh-contoh pengetahuan tentang penolakan tidak pasti dalam kehidupan keseharian kita. Kita mungkin saja mengetahui bahwa selembar kertas ini tidak [berwarna] hitam (dan itu adalah pengetahuan penolakan pasti), tetapi kita mungkin saja hanya mengetahui bahwa kertas itu tidak bisa menjadi hitam dan putih pada saat yang sama (dan inilah pengetahuan penolakan tak pasti). Jenis pengetahuan yang menolak sesuatu dengan cara yang tidak pasti (tidak tepat) bisa disebut pengetahuan tak pasti dan jenis pengetahuan yang melibatkan suatu penolakan pasti terhadap sesuatu bisa disebut pengetahuan pasti. Konsekuensinya penolakan Aristoteles terhadap kebetulan relatif adalah contoh dari pengetahuan tidak pasti.

Asal-Usul Pengetahuan Tidak Pasti

Kita mungkin saja menerangkan dengan mudah bagaimana pengetahuan pasti muncul. Jika Anda mengatakan "selembar kertas ini tidak putih", mungkin ini bergantung pada Anda melihatnya. Namun, jika Anda mengatakan tentang selembar kertas yang Anda tidak tahu warna pastinya dan tentunya tidak bisa berwarna hitam dan putih sekaligus, berarti salah satu warna tidak muncul dan itu disebabkan Anda tidak melihat kertas tersebut. Sebab, jika Anda melihatnya dengan jelas, Anda akan mengetahui warna spesifiknya, lantas Anda mengatakan pengetahuan tidak pasti Anda sebagai hasil dari hukum [yang menyatakan] bahwa hitam dan putih tidak bisa disifatkan pada sebuah benda sekaligus. Pengetahuan tidak pasti semacam ini muncul dalam dua cara, yaitu sebagai berikut:

Pertama, saya mulai dengan kemustahilan untuk menyusun dua hal supaya saling berkaitan sehingga kita memiliki penolakan tak pasti, misalnya, saya tidak menyertakan kehitaman atau keputihan untuk dipredikatkan pada selembar kertas; ini akibat dari mengetahui

bahwa hitam dan putih tidak bisa ada bersama pada satu benda [keduanya bisa bercampur bersama supaya menjadi warna kelabu, misalnya, tetapi yang dimaksud oleh pengarang di sini adalah warna itu tidak bisa sepenuhnya hitam atau sepenuhnya putih secara bersamaan, catatan pembaca].

Kedua, orang tidak akan bisa memahami kemustahilan dua hal untuk terjadi bersamaan, tetapi hanya mengetahui bahwa setidaknya salah satu dari keduanya tidak ada. Andaikata Anda mengetahui bahwa salah satu dari buku dalam studi Anda tidak ada, tetapi Anda tidak menentukan buku tersebut, di sini Anda memiliki pengetahuan penolakan tak pasti. Namun demikian, bukan kemustahilan buku semacam ini yang disejajarkan dengan kemustahilan warna hitam dan putih untuk muncul bersama. Maka, pengetahuan kita tentang penolakan tak pasti bisa saja bergantung pada penolakan pasti (hilangnya buku tersebut) tanpa menetapkannya.

Sekarang kita bisa menyimpulkan bahwa pengetahuan tentang penolakan tak pasti muncul dari memahami kemustahilan dari dua hal untuk muncul bersama, atau dari penolakan pasti tanpa menentukannya.

Prinsip Aritotelian dan Pengetahuan Tak Pasti

Prinsip Aristotelian yang menolak kebetulan relatif sekarang diketahui sebagai semacam pengetahuan tentang penolakan tak pasti. Sebelumnya, kita juga telah menunjukkan bahwa pengetahuan tentang penolakan tak pasti muncul dari kemustahilan atau dari kemungkinan yang tidak ditentukan. Sekarang, kita boleh saja mengklaim bahwa penolakan terhadap dua hal yang bersamaan terjadi, setidaknya, dalam satu eksperimen adalah pengetahuan tak pasti atas dasar kemustahilan, yaitu kebetulan relatif tidak terjadi dalam salah satu dari sepuluh eksperimen. Kita juga bisa mengklaim bahwa penolakan dua hal yang bersamaan dalam satu eksperimen setidaknya adalah pengetahuan tak pasti atas dasar kemungkinan yang tidak ditentukan, yaitu sebenarnya adalah pengetahuan pasti, tetapi tidak ditentukan kepada kita. Berikut ini, kami akan mencoba untuk

memperjelas posisi kami dalam kaitannya dengan prinsip Aristotelian dan mengingkarinya sebagai prinsip apriori, sehingga tidak menjadi landasan logis penyimpulan induktif.

Keberatan Pertama

Ketika di situ tidak ada hubungan kausalitas antara a dan b dan mengeluarkan a dalam sepuluh eksperimen berikutnya, prinsip Aristotelian akan menyatakan bahwa b tidak terjadi bersamaan dengan a setidaknya sekali dalam eksperimen-eksperimen tersebut, apabila kita mengambil sembilan sebagai angka maksimal untuk mengulang kebetulan-kebetulan relatif. Kami meyakini bahwa [dalam] pengetahuan tak pasti tentang pengingkaran setidaknya satu kebetulan relatif tidak dijelaskan atas dasar kemustahilan yang kita pahami antara kebetulan relatif, yaitu hal yang serupa terjadi bersamaan yang tidak terjadi karena hubungan kausalitas.

Misalnya, anggap saja kita hendak menguji pengaruh sebuah minuman tertentu dan apakah minuman itu menyebabkan sakit kepala? Kita berikan minuman tersebut pada sejumlah orang dan mengamati bahwa mereka menderita sakit kepala. Di sini, kita mengamati dua hal: asosiasi minuman tadi dengan sakit kepala (sesuatu yang bersifat objektif); dan pilihan acak dengan eksperimen (sesuatu yang bersifat subjektif). Jika di situ benar-benar ada hubungan kausalitas antara minuman dan sakit kepala, maka dua asosiasi ini adalah akibat alamiah dari hubungan tersebut dan di situ tidak ada kebetulan relatif. Namun, jika kita telah mengetahui bahwa di situ tidak ada hubungan kausalitas lantas ada kebetulan relatif; kita lantas mencari tahu apakah kebetulan relatif diaplikasikan pada peristiwa bersamaan objektif antara minuman dan sakit kepala atau peristiwa bersamaan subjektif antara pilihan acak dari contoh-contoh dengan sakit kepala?

Mungkin saja saya memilih dengan yakin orang-orang yang rentan sakit kepala tadi dan menjadikannya sasaran eksperimen, lantas saya memperoleh hasil positif yang sebenarnya terjadi disebabkan kebetulan relatif. Mungkin juga pilihan acak itu diasosiasikan dengan

sakit kepala. Karena andaikata kebetulan relatif tidak akan terulang sepuluh kali, maka pelaku eksperimen mungkin saja memilih secara acak sembilan orang, tetapi jika demikian, dia tidak akan mampu memilih secara acak yang mana pun dari orang-orang tadi karena kebetulan relatif tidak bisa terjadi sepuluh kali.

Bukan jumlah kebetulan relatifnya yang penting, tetapi kekomprehensifannya terhadap semua contoh yang termasuk pada salah satu fenomena dari dua fenomena yang ada. Apabila kita memiliki dua fenomena a dan b dan mengamati bahwa semua contoh dari a terjadi bersamaan dengan b, maka mustahil peristiwa bersamaan antara b dan a disebabkan kebetulan. Namun, jika kita mengamati bahwa sejumlah contoh terbatas dari a terjadi bersamaan dengan b, maka tidak mustahil keduanya terhubungkan karena [ada] kebetulan.

Kita mungkin saja menghadapi tiga fenomena a, b, dan c. Ketika semua contoh dari c terjadi bersamaan dengan b yang pada saat yang sama adalah anggota a, tetapi kita tidak mengetahui apa pun tentang peristiwa bersamaan dari contoh-contoh lain dari a dengan b, maka jika Anda mengandaikan c bukan sebab dari b, kita bisa menyimpulkan bahwa a adalah penyebab dari b, dan mengatakan: semua a terkait dengan b. Sekarang mungkin kita memperoleh penjelasan penyimpulan induktif dalam dua kondisi:

(a) Peristiwa bersamaan lengkap, dalam pengertian bahwa kita menambahkan c pada a dan b serta contoh-contoh dari b yang diamati akan menjadi semua contoh dari c, tetapi bukan semua contoh dari a.

(b) Pengetahuan sebelumnya adalah c tidak memiliki hubungan kausalitas dengan b. Apabila syarat-syarat ini terpenuhi, kita memiliki dua alternatif, yaitu a adalah sebab dari b dan kemudian tidak ada kebetulan dari b, lantas c dan b terjadi bersamaan disebabkan kebetulan. Namun, pembahasan kita tidak menyertakan kebetulan lengkap, sehingga a adalah sebab dari b.

Keberatan Kedua

Dalam setiap contoh yang melibatkan hal-hal yang tidak berkesesuaian, kita boleh saja mengucapkan pernyataan hipotetis, yaitu sekalipun semua faktor untuk hal-hal tersebut berdampingan, faktor-faktor tersebut tidak pernah seperti ini disebabkan oleh ketidaksesuaiannya. Andaikata sebuah kamar terlalu kecil untuk mengumpulkan sepuluh orang, lantas andaikan semua orang itu harus masuk kamar, mereka tidak akan bisa. Sekarang, mengenai kemungkinannya pengulangan kebetulan relatif, kami yakin bahwa kebetulan seperti ini tidak bisa berulang sama persis. Jika Anda memilih secara acak sejumlah orang dan memberi mereka minuman, kami yakin bahwa mereka akan menderita sakit kepala karena kebetulan, tetapi pada saat yang sama kami tidak bisa mengaplikasikan pernyataan hipotetis sebelumnya.

Sekarang, walaupun kami percaya bahwa kebetulan relatif tidak terjadi secara teratur dan seragam, kami tidak bisa menyatakan bahwa kebetulan relatif ini sebaiknya tidak terjadi. Maka, kepastian kami adalah peristiwa bersamaan antara meminum minuman tertentu dan sakit kepala yang tidak bisa diulang secara seragam tidak muncul dari ketidaksesuaian dari peristiwa-peristiwa bersamaan semacam ini.

Keberatan Ketiga

Kami mencoba menunjukkan dalam keberatan ini bahwa pengetahuan tak pasti yang menjadi dasar prinsip Aristotelian tidak bergantung pada probabilitas. Jadi, kita harus mengetahui bahwa pengetahuan tak pasti apa pun adalah hasil dari terjadinya fakta positif atau negatif, tetapi pengetahuan tak pasti tentang fakta semacam ini bergantung pada kebingungan kita terhadap sebuah fakta yang satu dengan yang lainnya. Misalnya, seandainya kita diberitahu oleh orang yang terpercaya bahwa seseorang meninggal dunia dan memanggil namanya, tetapi saya tidak bisa mendengar nama itu secara jelas. Dalam kasus seperti ini, kita memiliki pengetahuan tak pasti bahwa setidaknya seseorang meninggal dunia, pengetahuan semacam ini terkait dengan fakta dari sebuah kematian tertentu, tetapi faktanya

dikatakan secara samar. Dengan demikian, pengetahuan tak pasti bersandar pada kebimbangan atau informasi tidak jelas, terkait dengan fakta tertentu yang dirujuk secara samar-samar, dan keraguan apa pun tentang pengetahuan ini menyebabkan pengetahuan semacam ini lenyap.

Sekarang, dengan memperhatikan apa yang dikatakan oleh logika formal tentang kebetulan relatif dan bahwasanya kebetulan relatif ini tidak bisa berulang secara konsisten sepanjang waktu, kami menemukan bahwa pengetahuan tak pasti mengenainya tidak terkait dengan pengingkaran kebetulan apa pun dalam kenyataan dan berarti bahwa pengetahuan tak pasti, setidaknya satu contoh dari kebetulan relatif tidak terjadi, tidak bersandar pada kebimbangan atau probabilitas. Terjadinya kebetulan yang bisa dirujuk secara samar tidak menjadi landasan pengetahuan tak pasti, sementara peristiwa kematian yang dirujuk secara samar menjadi landasan pengetahuan tak pasti bahwa seseorang itu meninggal dunia. Jadi, kita mengira bahwa pengetahuan tak pasti tentang tidak terjadinya, paling sedikit, satu kebetulan tidak lenyap sekalipun kita meragukan kebetulan apa pun yang dirujuk secara samar.

Kebetulan Keempat

Di sini, kami mencoba menolak gagasan tentang pengetahuan tak pasti apriori berdasarkan analogi dan kebimbangan. Yakni, kami mencoba berargumen bahwa pengetahuan tentang tidak terjadinya kebetulan, paling sedikit, satu dari sepuluh kali bukanlah pengetahuan tak pasti apriori. Untuk mengawalinya, kami ingin mendefinisikan sebuah sains apriori untuk logika formal. Ada dua macam sains apriori dalam logika formal: sains rasional terakhir, termasuk permulaan akhir dari pengetahuan manusia; dan sains rasional yang diturunkan darinya dan menyimpulkan darinya. [Sains apriori atau pengetahuan apriori; apakah ini pengetahuan rasional primer vs pengetahuan sekunder? Permasalahan terjemahan].

Keduanya memiliki basis umum, yaitu predikat dilampirkan pada subjek yang membutuhkan. Supaya sebuah sains itu menjadi

apriori, maka tidak cukup untuk menyifatkan sesuatu pada subjek, melainkan sesuatu itu harus disifatkan pada subjek jika diperlukan.

Keniscayaan ini diturunkan dari sifat subjek atau dikeluarkan dari sebuah penyebab hubungan antara subjek dan predikat. Pada yang pertama, yakni keniscayaan yang diturunkan dari sifat subjek, pernyataan itu bersifat ultimatum, final, dan pengetahuan kita tentangnya bersifat apriori dari jenis pertama. Jika term-termnya memiliki hubungan kausalitas, pernyataan itu disimpulkan dan pengetahuan kita tentangnya bersifat apriori dari jenis kedua. Penyebabnya disebut term pertengahan dalam logika formal. Misalnya, pengetahuan tak pasti bahwa sakit kepala tidak bisa terjadi karena kebetulan, setidaknya sekali dalam sepuluh kasus, tidak bisa menjadi pengetahuan *a priori*, sebagaimana yang telah diklaim oleh logika formal. Pengetahuan tak pasti semacam ini, jika bersandar pada analogi dan keragu-raguan, sesungguhnya terkait dengan sebuah kebetulan. Kita mengetahui bahwa sesuatu itu benar-benar terjadi tetapi kita tidak mampu untuk menentukannya.

Sekarang kita mungkin saja memperdebatkan bahwa pengetahuan semacam ini tidak bersifat apriori karena kita tidak mengetahui apakah kebetulan ini tidak terjadi atau harus tidak terjadi. Jika yang dimaksud oleh pengetahuan semacam ini hanyalah tidak terjadinya kebetulan yang terjadi, maka itu bukanlah pengetahuan apriori, karena pengetahuan ini tidak melibatkan suatu keniscayaan di antara term-termnya. Sementara, jika yang dimaksud oleh pengetahuan semacam ini adalah keniscayaan akan tidak terjadinya kebetulan yang terjadi, maka keniscayaan ini tidak ada dalam tabel kebetulan. Jika kita mengetahui bahwa seseorang yang mempunyai minuman dan menderita sakit kepala sepuluh kali secara teratur, maka kita tidak punya alasan untuk mengingkari bahwa dia menderita sakit kepala dalam kali manapun dari sepuluh kali tersebut. Namun, yang kita maksud adalah rasa sakit kepalanya disebabkan alasan yang tidak tepat, kita yakin bahwa sakit kepala itu tidak terjadi pada orang tadi dalam salah satu kali dari sepuluh kali tadi. Maka, pengetahuan tentang tidak terjadinya sakit kepala ini dalam beberapa kasus tidak

muncul disebabkan gagasan apriori dari penyebabnya, hanya karena kita tidak mengetahui sebab-sebab dari sakit kepala.

Keberatan Kelima

Logika formal keliru karena mengklaim bahwa pengetahuan tak pasti tentang pengulangan teratur dari kebetulan adalah pengetahuan apriori. Sebab, logika formal menyebutnya pengetahuan tak pasti apabila tidak ada hubungan kausalitas antara (a) dan (b), maka berarti ada kejadian bersamaan yang seragam antara keduanya. Andaikan peristiwa bersamaan seperti ini ada sepuluh peristiwa berurutan, kita bisa menyimpulkan bahwa (a) adalah penyebab dari (b) jika sepuluh kali urutan tadi terpenuhi. Misalnya, jika (a) adalah substansi yang dimaksudkan meningkatkan rasa sakit kepala, (b) meningkatnya sakit kepala, dan sepuluh orang sakit kepala mendapatkan perawatan dan mereka semakin merasa sakit, kita menyimpulkan bahwa hubungan teratur antara (a) dan (b) bersifat kausalitas, bukan karena kebetulan. Andaikan nantinya kita menemukan bahwa salah satu dari sepuluh orang telah mendapatkan sebuah tablet aspirin, tanpa kita mengetahuinya; penemuan ini akan menyalahkan uji tes kita dan eksperimen kita hanya dilakukan pada sembilan orang saja. Apabila sepuluh eksperimen adalah kali minimal untuk mencapai kesimpulan induksi, kita tidak memperoleh pengetahuan tentang hubungan kausalitas dalam eksperimen tersebut.

Jadi, eksperimen apa pun tidak akan berarti jika kita menyadari bahwa selain (a) dan (b) (andaikan memiliki hubungan kausalitas) ada beberapa faktor lain yang tidak kita perhatikan selama eksperimen tersebut. Jadi, logika formal gagal untuk menjelaskan fakta-fakta ini dalam teorinya untuk menjustifikasi induksi yang mensyaratkan pengetahuan tak pasti tentang kebetulan yang tidak bisa berulang secara seragam. Sebab, apabila pengetahuan tak pasti apriori semacam ini menjadi landasan penyimpulan induksi dan menemukan hubungan kausalitas antara (a) dan (b), pengetahuan kita tentang kausalitas tidak akan diragukan oleh penemuan kita [akan adanya] faktor ketiga dengan (a) dan (b). Penemuan ini menunjukkan

terjadinya satu kebetulan saja dan tidak menolak pengetahuan apriori kita, yang dimaksud oleh logika formal, tentang kebetulan yang tidak bisa berulang secara teratur dalam jangka panjang.

Satu-satunya penjelasan yang benar mengenai situasi semacam ini bahwa pengetahuan mengenai kebetulan yang tidak terjadi sekurang-kurangnya sekali adalah hasil dari pengelompokan sejumlah probabilitas: probabilitas tentang tidak terjadinya kebetulan dalam contoh pertama, dalam contoh kedua,... dan lain-lain. Jika salah satu dari probabilitas ini tidak direalisasikan, yaitu jika kita menemukan sebuah kebetulan terjadi sekalipun sekali, maka kita tidak lagi memiliki pengetahuan tentang probabilitas semacam ini. Artinya, pengetahuan ini tidak bersifat apriori.

Keberatan Keenam

Ketika kita mengawali sebuah eksperimen untuk menghasilkan (a) dan (b) serta memikirkan jenis hubungan antara keduanya: kita yakin bahwa (c) tidak terjadi sebagai sebab atau kita mengira bahwa terjadinya atau tidak terjadinya, tidak menarik bagi [proses] menghasilkan (b). Menyangkut probabilitas pertama, logika formal meyakini bahwa (a) adalah sebab dari (b), karena (c) tidak terjadi. Lantas bagi logika formal, kita tidak perlu mengulang eksperimen ini. Di sisi lain, kita mungkin saja menemukan bahwa pengetahuan kita tentang kausalitas dalam kasus ini bergantung pada pengulangan eksperimen tersebut dan menemukan hubungan kausalitas antara (a) dan (b). Alasannya, supaya yakin terhadap akibat dari (c); yakni semakin banyak (c) terjadi, semakin sedikit (a) diyakini sebagai sebab, dan sebaliknya.

Artinya, penyimpulan induktif tentang hubungan kausalitas antara (a) dan (b) bersifat proporsional terbalik terhadap jumlah kasus di mana (c) itu terjadi. Jadi, kita cenderung mengonfirmasi hubungan kausalitas dari (a) dan (b), kecuali kalau kita memiliki pengetahuan apriori [yang mengatakan] bahwa (b) memang memiliki sebab yang berbeda. Probabilitas terjadinya (c) rendah. Koneksi antara penyimpulan induktif dengan hubungan kausalitas dan jumlah

probabilitas dari (c) yang terjadi dalam banyak eksperimen tidak bisa dijelaskan oleh logika formal. Karena jika induksi diklaim sebagai akibat dari pengetahuan akhir yang apriori [yang mengatakan] bahwa di situ tidak ada kebetulan relatif, maka semakin banyak kita mendapatkan kejadian bersamaan antara dua peristiwa tersebut, kita menyimpulkan hubungan kausalitas antara keduanya dan meminimalkan akibat dari terjadinya atau tidak terjadinya (c).

Keberatan Ketujuh

Jika kita mengasumsikan bahwa jangka panjang di sini, di mana kita mengklaim bahwa kebetulan relatif tidak terjadi, direpresentasikan oleh sepuluh eksperimen yang berhasil, maka peristiwa bersamaan antara meminum dan rasa sakit kepala dalam sembilan eksperimen berurutan tadi mungkin terjadi, tetapi tidak mungkin terjadi apabila peristiwa bersamaan tersebut terjadi dalam sepuluh eksperimen yang berurutan.

Sekarang, kami mencoba memperlihatkan bahwa pengetahuan semacam ini bukanlah data langsung yang diberikan oleh [pengetahuan] apriori. *Pertama*, setiap pengetahuan rasional apriori tentang sesuatu mengimplikasikan pengetahuan apriori dari konsekuensinya. *Kedua*, andaikan ia benar bahwa kebetulan relatif tidak bisa mengulang pernyataan rasional secara seragam. Masalah probabilitas dari kebetulan mutlak diatasi dengan mengasumsikan prinsip kausalitas. Masalah probabilitas dari kebetulan relatif diatasi dengan mengingkari pengulangannya yang seragam dalam jangka panjang. Masalah penggandaan keseragaman [dalam pengulangan] diatasi dengan mengasumsikan sebuah pernyataan yang diturunkan dari kausalitas, yaitu sebab-sebab yang sama menghasilkan akibat-akibat yang sama.

Situasi semacam ini bisa diringkaskan dalam dua poin. *Pertama*, logika formal berpendapat bahwa penyimpulan induktif mensyaratkan tiga dalil guna menyelesaikan tiga persoalannya sehingga memperoleh generalisasi yang diinginkan. Jika dalil-dalil ini tergoncangkan, maka sains induktif pun runtuh. *Kedua*, logika

formal berpendapat bahwa prinsip kausalitas, pengingkaran terhadap pengulangan kebetulan relatif dan pernyataan bahwa sebab-sebab yang sama menghasilkan akibat-akibat yang sama, semuanya adalah pernyataan rasional apriori yang terlepas dari pengalaman. Sebabnya, dalil-dalilnya diterima.

Pembahasan kita sebelumnya dibatasi hanya sampai salah satu dari tiga pernyataan tadi, yaitu, pengingkaran kebetulan relatif. Kita telah menyimpulkan bahwa pernyataan semacam ini bukanlah sebuah apriori; pernyataan ini tidak bisa berfungsi sebagai dalil dari induksi. Dalam pandangan kami, logika formal keliru bukan hanya karena memandang pernyataan semacam ini sebagai apriori, melainkan juga karena mengklaim bahwa penyimpulan induktif , membutuhkan dalil apriori. Nanti kita akan melihat dalam buku ini bahwa induksi bisa berfungsi tanpa dalil-dalil apriori apa pun, dalil-dalil tadi yang diberikan oleh logika formal [yang bisa saja] dalil-dalil itu sendiri diperoleh dengan induksi.

Bab Tiga
INDUKSI DAN EMPIRISME

TEORI INDUKSI rasionalis dan justifikasinya telah diuraikan dalam bab-bab terdahulu. Sekarang kita berpaling untuk membahas teori induksi empiris dan solusinya terhadap persoalan-persoalan yang dilibatkan dari sudut pandang logika. Yang dimaksud dengan empirisme adalah penegasan bahwa pengalaman adalah sumber dari semua pengetahuan manusia dan penolakan terhadap pengetahuan apriori apa pun yang terlepas dari pengalaman indrawi. Penyimpulan induktif, seperti yang telah dituliskan, menghadapi tiga masalah utama: (1) mengapa kita harus mengandaikan sebuah sebab dari (b), mengecualikan kebetulan mutlak atas perihal terjadinya? (2) Jika ada sebuah sebab dari (b), mengapa kita harus menganggap bahwa (a) adalah penyebabnya dan terjadi bersamaan dengannya, bukannya menganggap bahwa (b) terkait dengan (c) disebabkan kebetulan relatif? (3) Jika kita bisa meyakinkan dengan proses induktif bahwa (a) adalah sebab dari (b), atas dasar apa kita bisa menyamaratakan kesimpulannya bahwa semua a' akan menjadi sebab dari b'? Logika formal menyelesaikan masalah pertama dan ketiga dengan menarik

pada prinsip-prinsip apriori tertentu pada jalur rasional dan menyelesaikan masalah kedua dengan menganggap prinsip apriori lainnya mengingkari pengulangan sistematis dari kebetulan relatif.

Sebab, empirisme menolak prinsip apriori apa pun dan penafsiran kausalitas rasional apa pun, maka empirisme terutama bersangkutan dengan memberikan berbagai jawaban yang berbeda terhadap pertanyaan satu dan tiga, serta menganggap kurang penting pertanyaan kedua. Kita bisa saja memperjelas teori empiris jika kita membedakan tiga sikap: sikap kepastian, sikap probabilitas dan sikap psikologis.

Sikap Kepastian

J.S. Mill, salah seorang empiris terbesar Inggris, mungkin saja seorang wakil dari sikap ini karena dia berpandangan bahwa kesimpulan induktif pasti benar. Pandangannya tentang induksi bisa diklarifikasi jika kita meringkas posisinya atas persoalan pertama dan ketiga, lalu atas persoalan kedua, yang telah dirujuk.

Tentang Persoalan Pertama dan Ketiga

Sikap kepastian berpendapat bahwa penyimpulan induksi memiliki dua catatan sebagai landasannya, yaitu kausalitas dan keseragaman sifatnya, inilah premis-premis pertama. Sebab-sebab yang sama menghasilkan akibat-akibat yang sama. Ia sepakat pula dengan logika formal dalam memandang penyimpulan induktif sebagai sebuah silogisme, yang premis minornya menyatakan contoh-contoh khusus atau partikular dan premis mayornya menyatakan dua keyakinan tadi dalam kausalitas dan keseragaman. Ini akan ditemukan dalam contoh tentang pemuaian besi, dalam segala kasus terjadi bersamaan dengan terjadinya panas dan kemudian disimpulkan bahwa ketika sebuah fenomena terjadi dalam kondisi tertentu, fenomena itu terjadi setiap saat dalam kondisi-kondisi semacam ini.

Lebih lanjut, empirisme berbeda dari rasionalisme dalam memandang kausalitas. Sementara rasionalisme menganggap kausalitas sebagai prinsip apriori, empirisme [malah] menurunkannya (prinsip apriori—*penerj.*) pada pengalaman indrawi. Sebab itulah,

Mill berpendapat bahwa keyakinan kita pada kausalitas adalah hasil dari induksi yang tersebar luas di duni fisik. Kita menurunkan konsep kausalitas kita dari induksi, tetapi sekali diturunkan, konsep ini menjadi landasan kita untuk generalisasi induksi apa pun berikutnya.

Empirisme juga berbeda dari rasionalisme dalam hal mendeteksi makna dari kausalitas. Makna kausalitas dalam pandangan rasionalis melibatkan suatu hubungan niscaya antara fenomena tertentu seperti ketika sebuah fenomena menyebabkan munculnya fenomena lain, maka yang pertama adalah sebab dan yang kedua adalah akibat. Sementara kausalitas menurut kaum Empiris adalah setiap peristiwa memang memiliki sebab, tetapi di sini tidak ada keniscayaan [atau produksi] karena keniscayaan ini di luar pengalaman. Bagi Mill, kausalitas tidak lebih dari sekadar urutan tertentu dari dua peristiwa. Namun, tidak setiap urutan bersifat kausalitas; urutan yang bersifat kausalitas mensyaratkan urutan tersebut harus seragam.

Mungkin sekarang kita membandingkan konsep kausalitas rasionalis dengan kausalitas empiris. *Pertama*, urutan antara sebab dan akibat bersifat temporal menurut kaum Empiris, sedangkan menurut kaum Rasionalis kausalitas itu bersifat ontologis. *Kedua*, rasionalisme menganggap hubungan kausalitas sebagai peristiwa bersamaan yang seragam antara dua peristiwa, berasal dari eksistensi sebuah sebab dan adanya sebab itu karena keniscayaan dari akibat tersebut [untuk memiliki sebab], inilah yang disimpulkan dari dari sebabnya. Namun, empirisme menolak hubungan kausalitas sebagai peristiwa bersamaan yang seragam dan menganggapnya sebagai hubungan jenis lain, yaitu observasi dan bukan penyimpulan dari urutan temporal.

Pembahasan

Komentar kami tentang sikap kepastian mengenai induksi adalah sebagai berikut. *Pertama*, sang pengarang berbeda dari jawaban kaum Rasionalis dan kaum empiris dalam pertanyaan kedua, yaitu apakah induksi membutuhkan kausalitas sebagai suatu postulat niscaya? Kedua aliran pemikiran tadi walaupun berbeda

menjawab pertanyaan tersebut secara positif, sementara pengarang [di sini] akan mengatakan "tidak", dengan melihat apa yang akan dipertahankan dalam akibatnya. *Kedua,* kami sepakat dengan sikap kepastian bahwa prinsip kausalitas itu sendiri dicapai dengan induksi, sehingga berpendapat bahwa induksi tidak membutuhkan dalil apriori. Namun, jalan buntu empirisme dalam pandangan kami adalah empirisme berpendapat bahwa induksi didasarkan pada dalil kausalitas, sedangkan pada saat yang sama empirisme berpandangan bahwa prinsip kausalitas itu sendiri adalah sebuah generalisasi induktif.

Jika kita mencapai kausalitas dengan induksi, mengapa kita membutuhkan dalil apriori apa pun untuk mempertahankan induksi? Akhirnya, ketika kita mengatakan bahwa induksi adalah landasan dari pemikiran kita tentang kausalitas tanpa dalil apriori apa pun, kita memahami kausalitas dalam pengertian rasionalis yang mengekspresikan hubungan antara sebab dan akibat; sebaliknya, kita tidak bisa membuktikan bahwa kausalitas adalah akibat dari generalisasi empiris. Sebab, syarat utama yang menjadi dasar bergantungnya induksi, dalam pandangan kami, dipakai untuk memahami kausalitas dalam pengertian rasionalis, dan jika tidak demikian, maka penyimpulan induksi bagaimanapun tidak akan mampu mencapai generalisasi apa pun, bahkan dalam tingkatan probabilitas sekalipun.

Tentang Pertanyaan Kedua

Sekarang adalah mungkin untuk menyatakan jawaban empiris pada pertanyaan kedua tentang induksi, yang menjadi pusat bagi logika formal sebagaimana telah kita lihat. Menurut empirisme, keyakinan kita akan sifat keseragaman [dari peristiwa], yaitu apabila dua peristiwa tertentu saling berurutan dalam keadaan dan kondisi tertentu, kita percaya bahwa urutan tersebut akan terjadi di masa yang akan datang. Maksudnya, tentu saja bukan berarti keyakinan tersebut dipertahankan hanya apabila dua peristiwa tadi terjadi sekali atau dua kali, melainkan peristiwa tersebut harus telah terjadi berkali-kali;

lantas kita sampai pada posisi rasionalis yang sama [yang mengatakan] bahwa kebetulan relatif tidak bisa terjadi secara serentak, dengan perbedaan bahwa posisi rasionalis bergantung pada pernyataan apriori, sedangkan empirisme bersandar pada penyimpulan induksi untuk mencapai keseragaman.

Menjawab Pertanyaan Tersebut

J.S. Mill telah memberi kita empat metode dalam logika induktifnya untuk menemukan hubungan kausalitas antara dua fenomena apa pun. Metode ini berkenaan dengan masalah kedua tentang induksi, yaitu menolak kebetulan relatif di alam.

Metode-metode ini dinyatakan sebagai berikut: (1) metode persamaan: apabila dua peristiwa atau lebih dari suatu fenomena yang diteliti hanya mempunyai satu faktor yang sama, maka satu-satunya faktor yang sama untuk semua peristiwa itu ialah sebab (atau akibat) dari fenomena tersebut.[3] Misalnya, jika fenomena yang dijelaskan (b), didahului atau digantikan pada contoh pertama dengan keadaan (a), (c), (d), pada contoh kedua dengan (e), (f), (a), dan pada contoh ketiga dengan (x), (a), (y), maka satu-satunya keadaan secara umum adalah (a) menjadi sebab dari (b).

Jika kita ingin membahas metode ini secara mendalam, kita bisa menemukan secara jelas bahwa kenyataannya metode ini membahas masalah probabilitas dari kebetulan relatif. Pada contoh pertama fenomena (b), kita menemukan bahwa (b) menggantikan (a), tetapi masih ada kemungkinan bahwa (b) disebabkan oleh (a), atau oleh (c), atau (d); sementara kita menemukan pada contoh-contoh lainnya bahwa probabilitas itu lebih besar dalam koneksi dari (a) dan (b) daripada sebaliknya.

Maka, peranan dari metode pertama ini terbatas pada menghadapi masalah kedua mengenai induksi dan memungkinkan kita untuk meminimalkan kebetulan relatif.

(2) Metode perbedaan: "Jika sebuah peristiwa yang mengandung fenomena yang diselidiki terjadi dan sebuah peristiwa ketika fenomena

---

3 J.S. Mill, *A System of Logic* (Sebuah Sistem Logika), h. 255, Longman, London, 1947.

yang diselidiki tidak terjadi, seluruh faktornya sama, kecuali satu; sedangkan yang satu itu terdapat pada peristiwa pertama, maka faktor satu-satunya yang menyebabkan kedua peristiwa itu berbeda adalah akibat atau sebab atau bagian yang tak terpisahkan dari sebab gejala tersebut".[4]

Metode semacam ini, seperti yang pertama, dirancang untuk menyelesaikan masalah kedua dan mengurangi probabilitas kebetulan relatif. Sebab, ketika kita menemui contoh pertama dari fenomena (a) dan mencoba suatu jenis keadaan, kita tidak bisa menganggap kausalitas muncul hanya pada salah satu keadaan tersebut, sehingga kita tidak bisa mengatakan bahwa A adalah sebabnya. Ketika kita sampai pada keadaan yang lain, kita mendapatkan hasil yang sama. Maka, kita cenderung untuk menjadikan [A dan a] terkait secara kausalitas dan tidak ada kebetulan relatif yang terlibat.

(3) Metode variasi: "Fenomena apa saja yang dengan sesuatu cara berubah apabila fenomena lain berubah dengan cara tertentu, maka fenomena itu adalah sebab atau akibat dari fenomena yang lain itu, atau berhubungan secara sebab-akibat".[5] Jika kita memiliki dua fenomena dan mempelajari salah satunya dalam berbagai keadaan, lantas kita menemukan bahwa fenomena ini terjadi dalam tingkatan yang berbeda-beda dan ketika mempelajari fenomena yang lain kita menemukan bahwa variasi yang terjadi padanya (pada fenomena tersebut—*penerj.*) berkorespondensi dengan variasi yang terjadi pada fenomena terdahulu, maka ada hubungan kausalitas antara dua fenomena tersebut.

Kami perhatikan, metode ini tidak lain adalah suatu bentuk kompleks dari metode persetujuan, karena metode ketiga melibatkan suatu keadaan yang umum di antara berbagai contoh. Namun, metode ketiga menambahkan bahwa keadaan umum semacam ini memiliki tingkatan-tingkatan yang berbeda.

(4) Metode residu (sisa—*penerj.*): "Hapuslah dari suatu

---

4 *Ibid.*, P. m/m 256. Mill memberikan 5 senjata, bukan empat; pengarang melalaikan yang ketiga diulang; senjata ketiganya di sini adalah yang kelima bagi Mill (—*penerj.*).

5 Mill, *A System of Logic, op.cit.*, h. 260. Metode ini diberikan oleh Mill sebagai senjata keempat (—*penerj.*).

fenomena bagian apa saja yang berdasarkan induksi-induksi terdahulu sudah diketahui merupakan akibat dari anteseden-anteseden (hal-hal terdahulu—*penerj.*) tertentu dan residu fenomena itu ialah akibat dari sisa antesedennya".

Dikatakan bahwa metode ini memungkinkan para ahli astronomi untuk menemukan Planet Neptunus secara teoretis, karena mereka menganggap teori gravitasi itu benar dan mengamati beberapa penyimpangan dalam orbit planet ini, yaitu Uranus yang berlawanan dengan apa yang ditentukan oleh teori gravitasi. Perbedaan seperti ini, antara teori dan fakta, membutuhkan penjelasan sehingga Liverier mengemukakan hipotesis bahwa penyimpangan semacam ini dalam orbit Uranus disebabkan gangguan dari beberapa planet yang belum diketahui. Kelak, planet ini ditemukan dan disebut Neptunus. Walaupun metode ini diformulasikan dengan buruk, barangkali kita bisa membenarkannya dalam penggunaan untuk menemukan Neptunus. Hal ini barangkali diuraikan sebagai berikut. Ketika para ahli astronomi mengamati penyimpangan Uranus dari orbit normalnya menurut teori gravitasi, mereka memberikan dua alternatif untuk menjelaskannya: menganggap ada sebuah planet baru yang menyebabkan penyimpangan ini jika teori gravitasi itu benar, atau tidak ada planet yang berarti teori gravitasi itu cacat. Para ahli astronomi lebih cenderung pada alternatif pertama dengan landasan bahwa banyak fenomena lain seperti ini telah menguatkan teori gravitasi dan kemudian kami cenderung untuk menempatkan pengandaian bahwa penyimpangan orbit Uranus terjadi karena kebetulan.

Kita bisa menyimpulkan bahwa empat metode Mill dimaksudkan untuk menganggap masalah kedua dari tiga masalah tentang induksi, berlawanan dengan kebetulan relatif. Logika formal mengemukakan prinsip "kebetulan tidak bisa terjadi secara permanen dan konsisten, sementara Mill memberikan empat metodenya untuk menentang kebetulan sepenuhnya. Namun demikian, Mill tidak berhasil dalam menolak terjadinya kebetulan atas fenomena dalam segala hal karena dia membuat keadaan lain mungkin untuk menghasilkan akibat yang

lain dari sebab yang ditetapkan.

Sikap Probabilitas

Inilah sikap kedua dari teori empiris tentang induksi. Sikap semacam ini mengemukakan bahwa generalisasi induktif membutuhkan asumsi dan dalil tertentu yang bisa dikonfirmasi secara independen dari induksi itu sendiri. Namun, sikap ini juga berpendapat bahwa konfirmasi semacam ini mustahil dalam pandangan rasionalis karena sikap ini menolak prinsip apriori apa pun, tidak mungkin sesuai dengan sikap kepastian yang meyakini bahwa dalil-dalil semacam ini dianggap sebagai akibat dari induksi sebelumnya. Sebab, dalil-dalil tersebut tidak mungkin dikonfirmasi, maka kesimpulan induktif tidak bisa pasti, tetapi hanya mungkin saja: observasi atau eksperimen apa pun yang lebih banyak membantu meningkatkan probabilitas kesimpulan.

Barangkali akan sangat berguna untuk mengutip dari Profesor Zaki Najib, seorang pendukung sikap probabilitas, berikut ini: "Mayoritas dari mereka tertarik pada induksi, termasuk sebuah prinsip rasional yang tidak diturunkan dari pengalaman indrawi, sebagai landasan kita untuk menggeneralisasi (pendapat ilmiah). Sekalipun Anda adalah seorang empiris yang antusias, Anda harus mengakui bahwa ada sesuatu yang tidak diturunkan dari pengalaman, yaitu apa yang diterapkan pada beberapa contoh sejenis setara dengan yang diterapkan pada semua contoh miliknya; itulah generalisasi kita. Maka, Russell berpendapat bahwa pada akhirnya kita wajib untuk bersandar pada induksi sebagai basis nonempiris, yang disebut prinsip induksi. (Mereka yang menganggap induksi sebagai satu-satunya metode ilmiah mengira bahwa semua logika itu bersifat empiris dan mereka diharapkan tidak berpendapat bahwa induksi mensyaratkan suatu prinsip logika yang bisa dikembangkan oleh induksi itu sendiri; prinsip semacam ini pasti bersifat apriori).

Sekarang, sebagian besar ahli logika, termasuk Russell, berpendapat bahwa pengalaman itu sendiri tidak cukup dan kemudian kita menerima prinsip induksi sebagai asumsi yang tak bisa dibantah,

atau gagal mendapatkan justifikasi untuk mendasarkan fenomena masa depan dari sekarang.

"Pertanyaan ini secara alami muncul, bagaimana bisa kita menghakimi validitas dengan cara menyimpulkan peristiwa masa depan dari peristiwa masa lalu tanpa [ada] jalan lain pada prinsip rasional apa pun" seperti prinsip induksi yang dikemukakan oleh Russell? Atau adakah justifikasi bahwa eksperimen baru serupa dengan eksperimen di masa lampau? Dalam pertahanan empirisme, kami bertanya, "Apa yang dimaksud dengan justifikasi rasional? Maksudnya barangkali adalah kesimpulannya pasti benar atau induksi itu dianggap sebagai deduksi yang kesimpulannya diimplikasikan dalam premis-premisnya.... Induksi dalam pengertian ini tidak memiliki justifikasi rasional, karena induksi bukanlah deduksi.

Namun, makna semacam ini tidak diterima dalam sains tidak pula dalam cara berbicara biasa. Jika suatu hari saya diberitahu bahwa (a) akan bermain catur dengan (b) dan apa yang saya tahu tentang mereka adalah keduanya telah bermain enam kali di masa lampau, dan (a) memenangkan permainan empat kali dari enam kali permainan; sementara (b) menang dua kali, lalu saya dijustifikasi ketika mengatakan bahwa probabilitas kemenangan (a) diharapkan. Lebih mungkin lagi bahwasanya badan yang jatuh akan jatuh ke tanah, matahari akan terbit besok. Itulah probabilitas, bukan kepastian. Namun, itulah yang siap diterima oleh sains, karena kepastian tidak diharapkan, kecuali dalam proposisi matematika. [6]

Pembahasan

(1) Kami berpendapat bahwa induksi membuka jalan bagi generalisasi saintifik, tetapi kami tidak ingin menganggapnya sebagai deduksi, melainkan jenis lain dari penyimpulan yang berproses dari khusus ke umum tanpa membutuhkan prinsip apriori apa pun. Topik ini akan dibahas panjang lebar dalam bab berikutnya. Sekarang biarlah cukup mengatakan bahwa kita tidak akan pernah membuktikan bahwa seseorang yang normal mengetahui sejumlah

---

6 (1) Zaki Naguib, *Positivistic Logic* (*Logika Positivis*), h. 504 – 508, (Aslinya berbahasa Arab). Kairo, 1951.

besar generalisasi dengan induksi; kita tidak punya bukti untuk meyakinkan orang semacam ini tentang pengetahuan ini. Bagaimana kita bisa meyakinkan seseorang bahwa jika dia makan, maka dia bisa menjadi tidak lapar tatkala dia mengingkari proses ini? Orang ini sama dengan seorang idealis yang mengingkari eksistensi dunia eksternal atau realitas objektif apa pun di luar konsepnya sendiri. Kita tidak bisa meyakinkan sang idealis bahwa dia menerima realitas objektif dari keluarganya, sekalipun kita meyakininya karena dia hidup bersama mereka dan orang lain. Sama halnya dengan orang yang mengingkari pengetahuannya tentang generalisasi biasa.

Kita bisa membedakan tiga jenis kepastian: logis, subjektif, dan objektif. *Pertama*, berkenaan dengan penyimpulan deduktif. *Kedua*, urusan personal. *Ketiga*, kepastian objektif berkenaan dengan induksi dan kepastian yang terakhir tidak dibuktikan, tetapi hanya didalilkan dan dijelaskan. Lebih lanjut, tidak masuk akal untuk menemukan justifikasi rasional induksi jika yang dimaksud di sini adalah proses deduktif yang melibatkan hukum nonkontradiksi, karena kesimpulan induktif tidak bisa pasti secara logika.

Di sisi lain, jika yang dimaksud oleh justifikasi adalah klaim bahwa negasi dari kesimpulan induktif itu mungkin terjadi, maka ini adalah klaim yang penting karena klaim ini menyatakan bahwa kesimpulan induktif tidak bisa menjadi sebuah dalil. Nanti kita akan bersinggungan dengan kondisi dalil yang rasional.

(2) Jika kita mengikuti garis pemikiran empiris, kita tidak hanya akan menolak sains induktif, tetapi juga tingkat probabilitas apa pun untuk penyimpulan induktif. Kutipan representatif yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa probabilitas semacam ini bergantung pada kalkulus probabilitas, tetapi akan ditunjukkan nanti bahwa kalkulus semacam ini tidak berjalan untuk meningkatkan probabilitas kesimpulan induktif, kecuali kalau juga berjalan untuk mengonfirmasi konsep rasional tentang kausalitas, tetapi empirisme menolak konsepsi semacam ini. Maka, logika empiris menghadapi sebuah dilema, yaitu meninggalkan konsepsi empiris tentang kausalitas dan mengadopsi konsepsi rasionalis, atau tidak

menyertakan konsepsi rasionalis tentang kausalitas dan menegakkan konsepsi empiris, tetapi kemudian konsep ini tidak akan mampu menjelaskan probabilitas induksi.

Sikap Psikologis

Yang kami maksud dengan sikap ini, seorang empiris yang menghilangkan induksi dari validitas objektif apa pun, tetapi berkoneksi dengannya karena kebiasaan. Dalam hal ini, David Hume adalah seorang wakilnya yang nyata. *Behaviorisme modern*, sebuah aliran psikologi modern, kelak akan melanjutkan tradisi Hume dan mengalihkannya dari ranah filsafat menjadi ranah psikologi.

Hume mencoba mengklarifikasi masalah induksi sebagai berikut. Semua penyimpulan masalah fakta didasarkan pada hukum kausalitas dan relasi ini adalah relasi satu-satunya yang berjalan melampaui indra dan memberitahu kita tentang entitas yang tidak kita cerap. Jika Anda bertanya pada seseorang tentang sebab dari keyakinannya terhadap fakta apa pun yang tidak ada, dia akan menjustifikasi keyakinan semacam ini dengan menggunakan pengetahuannya tentang fakta lain yang terkait dengan fakta tadi secara kausalitas, sehingga dia akan mengatakan bahwa dia percaya bahwa X sakit karena dia melihat dokter mengunjunginya. Atau jika kemarin dia akan melemparkan dirinya ke dalam api, dia dijustifikasi untuk mengatakan bahwa dia bisa terbakar, karena ada hubungan kausalitas antara terlempar ke dalam api dan terbakar. Sekarang mungkin kita bertanya, bagaimana kita mengetahui hubungan semacam ini? Sumber dari pengetahuan semacam ini adalah pengalaman yang memungkinkan kita untuk mengamati kejadian bersamaan antara dua peristiwa. Lebih jauh mungkin kita bertanya, bagaimana kita mengetahui bahwa kejadian bersamaan yang sebenarnya antara dua peristiwa akan terjadi di masa yang akan datang? Kita membutuhkan sebuah justifikasi dari prinsip [yang mengatakan] bahwa masa yang akan datang akan sama dengan masa lalu. Itulah formulasi Hume tentang masalah ini. Dia menyelesaikan masalah ini dengan mengatakan bahwa justifikasi tentang sifat keseragaman tidak bersifat logis melainkan psikologis

dan bisa dilakukan dengan memberikan analisis tentang hubungan sebab-akibat.

Persepsi adalah kesan atau ide bagi Hume, dan kesan itu dibedakan oleh tingkat kehidupan yang terkait dengan kesan tersebut. Kesan meliputi semua pengindraan, emosi, dan sentiment; sementara ide adalah salinan kesan yang memudar tatkala objek persepsi itu tidak ada. Contohnya, ketika kita melihat ke laut, kita mencerapnya dengan hidup dan jelas, di sini kita memperoleh kesan. Namun, tatkala kita palingkan punggung kita terhadapnya, kita mendapatkan ide, sebuah salinan dari kesan semacam ini. Lantas Hume berpendapat bahwa kesan itu mendahului ide, bahwasanya setiap ide, sederhana atau kompleks, pada asalnya memiliki sebuah kesan.

Kesan bagi Hume ada dua macam, yaitu kesan indra dan kesan refleksi. Ketika kita melihat sebuah singa, kita memperoleh kesan tentangnya, jelas dan hidup, tatkala singa itu menghilang, pikiran masih mampu menjaga ide tentang binatang tadi. Ide semacam ini menghasilkan rasa takut dan enggan dalam pikiran dan barangkali inilah yang disebut kesan. Operasi yang kita pakai untuk mengingat kembali kesan pertama kita adalah memori, kesan kedua kita adalah imajinasi. Ide-ide dari memori berbeda dengan ide-ide imajinasi dalam kejelasan dan kehidupannya serta adanya salinan literal dari kesan yang asli, sementara imajinasi itu bebas. Namun, kebebasan imajinasi tidak melibatkan penemuan, tetapi bagaimanapun diturunkan dari kesan sebelumnya; bebas dalam pengertian mampu untuk memanipulasi berbagai ide dan mengkonstruksikan yang diinginkannya.

Di antara ide-ide yang dihasilkan oleh kesan, ada relasi-relasi tertentu yang membuat pikiran berproses dari satu ide ke ide yang lain, dan proses ini disebut asosiasi. Relasi asosiasi ada tiga: persamaan, hubungan tempat atau waktu, dan kausalitas. Yang terakhir adalah yang paling penting. Ide hanya melibatkan salah satu dari dua syarat relasi. Contohnya, ketika saya meletakkan air di atas api, relasi kausalitas menggerakkan dalam diri saya adanya ide tentang panas, walaupun saya tidak memperoleh kesan tentang panas ini; saya hanya

memperoleh kesan salah satu dari syarat-syaratnya, yaitu air ada di atas api. Kasusnya berbeda dengan relasi persamaan dan hubungan karena keduanya menyebabkan pikiran melintas dari satu ide ke ide lain yang sama dengannya atau berhubungan dengannya.

Sekarang kita mungkin bertanya, apa yang menyebabkan muncul dalam pikiran kita ide tentang sebab dan akibat? Kesan apa yang menyebabkan muncul ide kita tentang sebab? Hume menjawab bahwa ide tentang sebab tidak sekadar berarti hubungan spasial atau temporal dari dua fenomena, melainkan keniscayaa [dari dua fenomena]. Namun, dari kesan apa kita bisa memperoleh ide tentang keniscayaan [tersebut]. Andaikan kita melihat sebuah peristiwa yang terjadi bersamaan dengan peristiwa lain (b) sekali, kita tidak bisa mengatakan dengan pasti bahwa ada hubungan antara keduanya.

Namun, andaikan kejadian bersamaan seperti ini terjadi beberapa kali, maka kita dijustifikasi untuk mengklaim sebuah relasi kausalitas. Maka, pengulangan dan keberdampingan menjadi sumber ide kita tentang keniscayaan. Hume mengklarifikasi posisinya dengan mengatakan bahwa pengulangan dan keberdampingan bukanlah sumber keniscayaan, melainkan keniscayaan berasal dari kesan ekstra, yaitu kesiapan pikiran untuk melintas dari satu hal ke hal lain yang biasa menyertainya.

Keniscayaan semacam ini adalah keniscayaan yang terlibat dalam relasi kausalitas; relasi ini adalah sesuatu dalam pikiran, bukan dalam benda-benda; tetapi kita harus menerapkannya pada benda-benda di luar kita dan berpikir bahwa semua peristiwa memiliki relasi semacam ini di antara sesamanya. Sekarang, Hume bisa menjelaskan penyimpulan induktif dan lompatannya dari partikular ke universal secara subjektif berdasarkan kebiasaan mental dan keniscayaan psikologi, bukan secara objektif dalam term realitas eksternal. Ini tidak berarti bahwa dia meragukan kesimpulan induktif dan proposisi berdasarkan pengalaman; sebaliknya, dia memercayainya. Namun, apa yang dia maksud dengan percaya? Percaya adalah sebuah ide yang melibatkan kehidupan dan kekuatan. Sebagaimana telah dikatakan, Hume membuat kesan lebih hidup dan lebih jelas daripada

ide-de. Sekarang, ide tertentu bisa memperoleh kehidupan dan kejelasan seperti ini sehingga menjadi keyakinan; perbedaan utama antara keyakinan dan imajinasi adalah keyakinan adalah ide yang memperoleh kehidupan dan kekuatan kesan, sedangkan imajinasi adalah ide yang tidak memperoleh [kehidupan dan kekuatan kesan].

Kekuatan dan kehidupan keyakinan semacam ini bergantung pada dua hal: (a) ada kesan hidup dari sesuatu (atau sebuah ide tentang memori yang memiliki kehidupan dari kesan); (b) kejadian bersamaan dari sesuatu ini dengan sesuatu yang lain, kemudian pikiran melintas dari satu ide ke ide yang lain.

Ujian Sikap Psikologis

(1) Keyakinan

Hume menjelaskan apa yang dimaksud dengan keyakinan dalam dua cara:

(A) Perbedaan antara ide dan keyakinan bukan dalam kandungannya melainkan dalam cara kita mengenalinya. Jika ada sebuah ide dan kita berpendapat bahwa objek dari ide semacam ini ada, lantas kita memiliki dua hal yang berbeda, maka perbedaan ini tidak diketahui dengan cara mengetahui unsur-unsurnya dalam kasus kedua yang tidak ada dalam kasus pertama, sehingga ide tentang eksistensi tidak berbeda dari sesuatu yang memang eksis. Sebabnya, eksistensi bukanlah atribut (sifat) yang ditambahkan pada atribut lain dari sebuah objek persepsi. Keyakinan kita pada eksistensi dari sesuatu tidak perlu ditambahkan sesuatu pun pada eksistensinya. Namun demikian, ada perbedaan jelas antara mengidentifikasi sebuah ide dari sebuah objek dalam pikiran kita dan keyakinan kita bahwa objek semacam ini eksis. Sebab, perbedaan ini bukanlah konstituen (unsur pokok) dari isi sebuah ide, maka konstituen ini adalah produk dari cara mengidentifikasinya.

(B) Perbedaan ini disebabkan kedatangan ide dalam pikiran kita dengan cara yang kuat dan hidup; jika ide itu lemah, maka itu bukan keyakinan. Keyakinan bisa didefinisikan sebagai ide

yang hidup dan sangat kuat.

Dalam pembahasan teori Hume tentang keyakinan, kami mengamati dua hal. *Pertama*, kami sepakat dengan Hume bahwa keyakinan berbeda dengan ide bukan dalam hal memiliki unsur eksistensi pada isinya, melainkan dalam cara kita mengidentifikasinya. Namun, kami tidak sepakat dalam menjustifikasi perbedaan ini. Dalam klaim bahwa eksistensi bukanlah karakteristik dari keyakinan, kami melihat bahwa eksistensi mungkin saja sebuah unsur dari isi ide juga. Jika kita tidak percaya ada burung berkepala dua, maka mungkin saja kita memiliki sebuah ide yang demikian dan barangkali lebih jauh lagi menyusun eksistensinya [dalam pikiran kita] tanpa meyakininya. Oleh karena itu, unsur eksistensi bisa disertakan dalam ide dan objek dan kita harus menemukan karakteristik yang membedakannya. Inilah cara kita untuk mencerap suatu objek yang memberikan keyakinan. Hume sampai pada kesimpulan yang sama dari premis yang berbeda, yaitu eksistensi bukanlah unsur yang ditambahkan pada karakter dari objek persepsi. Ini didasarkan pada prinsipnya bahwa ide adalah salinan yang dibutuhkan dari sebuah kesan dan karena tidak ada kesan, yang darinya ide diturunkan, maka Hume harus mengatakan bahwa eksistensi bukanlah sebuah ide yang berbeda.

Kedua, kita mengamati bahwa ide-ide tertentu bisa hidup dan efektif tanpa adanya keyakinan, seperti yang kita peroleh dari ilusi. Sebuah tongkat yang terbenam di air diamati seolah-olah terlihat patah. Bertolak dari objek tersebut (kondisi objek tidak sesuai dengan pikiran kita dan kita menolak kebendaan yang kita lihat serta bertahan pada pikiran kita—*penerj.*), keyakinan kita pada kelurusan tongkat tadi disebabkan oleh penemuan ilusi visual dengan bantuan kesan actual, sehingga keyakinan semacam ini tak berarti apa-apa melainkan sebuah ide yang memiliki vitalitas dan kekuatan. Penolakan tidak menggantikan posisi kita bahwa ide tentang kelurusan tongkat itu hidup tanpa ada keyakinan.

Lebih jauh, dalam menjelaskan keyakinan sebagai ide yang hidup, Hume mengandaikan bahwa kehidupan ini diturunkan dari kesan, baik secara langsung sebagai salinan (copy—*penerj.*)

ataupun tidak langsung sebagai [sesuatu] yang terhubung karena hukum kausalitas; berarti ide apa pun yang tidak diturunkan dari kesan bukanlah sebuah keyakinan. Namun, ini tidak sesuai dengan realitas, karena kita bisa saja memiliki sejumlah keyakinan tanpa menjadi salinan dari kesan. Bagaimana bisa Hume menjelaskan keyakinan seseorang bahwa sesosok hantu menakutkannya selama dia tidak menerima kesan dari hantu? Kita harus membedakan dua hal dalam masalah keyakinan, yaitu penjelasan dan evaluasi. Untuk menjelaskannya, kita harus membedakan sebuah ide dari keyakinan. Kita sebaiknya memberikan penjelasan yang diaplikasikan pada semua keyakinan, tanpa menghakiminya sebagai benar atau salah.

(2) Kausalitas dan Nalar

Hume berpendapat bahwa prinsip kausalitas tidak muncul dalam nalar murni dan tidak bisa disimpulkan dari hukum nonkontradiksi. Prinsip kausalitas diketahui oleh kita melalui pengalaman, bukan apriori. Dalam pengalaman, jika sesuatu yang menjadi sebab tidak terjadi dalam kaitannya dengan sesuatu yang lain yang menjadi akibat, maka kita tidak bisa mencerap hubungan kausalitas. "Jika kita mengira Adam memiliki tindakan mental yang sempurna," kata Hume, "Dia tidak bisa menyimpulkan dari likuiditas dan transparansi air bahwasanya dia akan mati lemas apabila dia tenggelam di dalamnya."[7] Kita harus membedakan prinsip kausalitas dari hubungan kausalitas antara peristiwa-peristiwa. Dengan prinsip kausalitas, kami maksudkan bahwa setiap peristiwa memiliki suatu sebab, sedangkan yang dimaksud dengan hubungan kausalitas [adalah seperti] hubungan antara panas dan pemuaian, pendidihan dengan penguapan, makan dan pemberian nutrisi. Rasionalisme mengklaim bahwa prinsip kausalitas dikenal sebagai apriori sedangkan hubungan kausalitas dicerap sebagai apriori. Dari kalangan rasionalis, Aristotelian berpendapat bahwa pengetahuan kita tentang prinsip ini bersifat apriori dan tidak diturunkan dari pengalaman, sementara pengetahuan kita bahwa panas adalah sebab dari pemuaian besi diturunkan dari pengalaman.

7 Zaki Naguib, D. Hume (dalam bahasa Arab), h. 75, Kairo 1955.

Maka, menyangkut hubungan kausalitas, Hume dan Aristotelian sepakat. Mari kita sekarang kita membahas posisi Hume berkenaan dengan pengetahuan kita tentang prinsip kausalitas. Kami sepakat dengan Hume bahwa prinsip ini tidak disimpulkan dari hukum nonkontradiksi, karena di sini tidak ada kontradiksi dalam terjadinya peristiwa tanpa sebab apa pun. Sekarang, ada dua upaya untuk membela pandangan Aristotelian Abad Pertengahan bahwasanya prinsip kausalitas itu tidak bersifat empiris.

Upaya pertama bisa dinyatakan sebagai berikut. Semua peristiwa bersifat kontingen (bergantung pada sebab—*penerj.*). Dengan kontingensi (kebergantungan pada sebab—*penerj.*), berarti eksistensi dan noneksistensi sama-sama mungkin. Lantas, bagi sebuah peristiwa supaya terjadi harus ada sesuatu yang memiliki kekuatan untuk memberinya eksistensi sehingga menjadi peristiwa dan sesuatu ini adalah sebab. Argumen ini, jika dibahas secara saksama, hanyalah sebuah deduksi tentang sebab dari dirinya sendiri, sehingga merupakan prinsip yang picik atau argumen itu mensyaratkan kausalitas.

Cara upaya kedua diformulasikan seperti ini:

(a) Setiap esensi itu mungkin (mungkin untuk mengada atau eksis—*penerj.*) dari dirinya sendiri dan tidak eksis, kecuali kalau sesuatu mendorong eksistensinya dengan keniscayaan (kebutuhan adanya sebab supaya bisa eksis—*penerj.*).

(b) Setiap esensi yang mungkin itu tidak akan eksis, kecuali dengan adanya sebab eksternal karena eksistensinya yang mungkin [mengada] berarti eksistensinya dan noneksistensinya sama-sama bisa diterima (mungkin untuk terjadi—*penerj.*). Dengan keniscayaan artinya bahwa eksistensinya itu lebih mungkin [untuk terjadi atau mengada atau eksis] daripada noneksistensinya.

Oleh karena itu, karena keniscayaan dari esensi mungkin (*possible essence*) tidak muncul, kecuali dengan sebab eksternal, maka esensi mungkin itu tidak bisa muncul, kecuali melalui sebuah sebab. Argumen ini, seperti yang pertama, secara formal invalid

karena menggunakan kausalitas sebagai premis, yang berarti harus dibuktikan.

Kami mengemukakan bahwa jika rasionalisme membela prinsip kausalitas sebagai prinsip apriori, rasionalisme seharusnya mengklaim bahwa prinsip ini adalah proposisi terakhir dalam pikiran, daripada mengatakan bahwa prinsip ini disimpulkan secara logis dari prinsip terakhir sehingga mustahil untuk menyimpulkan proposisi terakhir dari yang lain. Memang, Hume akan menolak pendapat semacam ini tetapi nanti kita akan memiliki kesempatan untuk membelanya.

(3) Kausalitas dan Pengalaman

Ketika Hume berpendapat bahwa hubungan kausalitas tidak bisa disimpulkan secara deduktif satu dengan yang lainnya, dia juga mengklaim bahwa hubungan kausalitas tidak bisa disimpulkan secara empiris. Sebab, semua pengetahuan tentang dunia eksternal diturunkan dari kesan indrawi dan kita tidak mendapati kesan tentang hubungan kausalitas itu sebagai sesuatu yang penting, maka kita tidak akan pernah mendapatkan kesan dari sesuatu yang bisa disimpulkan dari kesan yang lain. Kenyataannya, segala yang diperoleh dari pengalaman adalah akibat yang mengikuti sebab-sebabnya: jika bola bilyar yang bergerak terlihat menggerakkan yang satu ke yang lainnya, bola ini tampak bergerak sehingga penglihatan kita terpengaruh sedemikian rupa sehingga bola yang bergerak itu digantikan oleh bola bergerak lainnya.[8] Maka, Hume menyimpulkan bahwa hubungan kausalitas hanya bisa diberi penjelasan psikologis, bukan logika empiris: (jadi) tidak ada keniscayaan antara makanan dan nutrisi, melainkan keterkaitan konstan antara ide-ide kita tentang keduanya.

Penolakan Hume terhadap kausalitas yang melibatkan adanya keniscayaan menimbulkan dua pertanyaan, yaitu bagaimana bisa kita memahami ide tentang kausalitas yang melibatkan keniscayaan karena setiap ide adalah salinan dari kesan? Bagaimana kita memercayai kausalitas sebagai relasi objektif antara dua peristiwa apa pun yang terlepas dari pengalaman? Hume menjawab masalah pertama dengan

8 Zaki Naguib, D. Hume (dalam bahasa Arab), Kairo 1954, h. 85 – 86.

menunjukkan bahwa ide kita tentang kausalitas diturunkan dari kesan yang mendahului yang lain. Dia mengakui bahwa masalah yang kedua melibatkan masalah riil dan mengklaim bahwa hubungan kausalitas itu bersifat subjektif, bukan objektif, yaitu ada dalam pikiran kita sebagai hubungan antara dua ide, bukan antara dua peristiwa di dunia.

Jika kita menerima jawaban Hume atas pertanyaan pertama, maka kita mengakui bahwa kita memiliki konsep kausalitas. Lantas mungkin kita bertanya apakah kausalitas memiliki realitas objektif. Dalam pandangan Hume, walaupun kita memperoleh ide tentang sebab dari sebuah kesan tentang hubungan, berarti tidak ada alasan untuk mencegah kita bertanya apakah ide semacam ini memiliki realitas objektif?

Seandainya kita tidak bisa mendapatkan ide tentang kausalitas dengan nalar murni, kita tidak bisa membuktikan bahwa nalar murni menolak kausalitas; artinya mungkin saja bahwa setiap peristiwa pasti memiliki sebab, karena sebab tidak bisa dikonfirmasi atau ditolak oleh nalar.[9] Di sisi lain, kami ingin bertanya apakah ada keterangan empiris apa pun untuk probabilitas proposisi tentang kausalitas dalam realitas objektif? Hume berpendapat bahwa tidak ada satu pun (probabilitas semacam ini), tetapi nanti kita akan mempunyai kesempatan untuk menunjukkan probabilitas semacam ini.

(4) Konsep Kausalitas

Bagi Hume, setiap ide sederhana merupakan salinan dari sebuah kesan dan ketika ia gagal menemukan kesan kausalitas yang melibatkan kebutuhan logis, ia mengira kesan diturunkan dari suatu koneksi antara ide-ide tertentu tentang urutan dan melihat bahwa urutan ide-ide semacam ini menggerakkan dalam pikiran adanya suatu kesan ekspektasi tertentu, tatkala kita memperoleh kesan peristiwa pertama, kita berharap yang lainnya terjadi. Perhatikan di sini bahwa ekspektasi mental semacam ini disimpulkan dari pandangan Hume bahwa kesan itu mendahului ide-ide, tetapi kita melihat bahwa

9 Logika positivis menolak proposisi ini sekalipun sebagai kebetulan, karena proposisi apa pun yang tidak diturunkan dari pengalaman tidak bisa diindra dan pada gilirannya sama sekali bukan proposisi dalam bahasa logika, walaupun mungkin adalah proposisi secara sintaksis.

pandangan ini didasarkan pada induksi.

Sebab, semua ide sederhana dalam opini Hume serupa dengan kesan sederhana dan ide kausalitas tidak dicapai dengan induksi, maka seharusnya ide itu dicapai dengan induksi. Sekarang, jika penyimpulan induktif tidak memiliki nilai objektif, sebagaimana klaim Hume, maka demikian pula kausalitas. Namun, aplikasi induksi Hume pada ide kita tentang sebab invalid atau lemah karena generalisasi yang berhasil seharusnya tidak diaplikasikan pada jenis-jenis hal yang memiliki perbedaan spesifik dengan jenis-jenis lain. Contohnya, jika kita menemukan dengan cara induksi bahwa semua bahan logam, kecuali emas, memuai karena panas, kita tidak bisa menyimpulkan emas dalam generalisasi kita disebabkan oleh perbedaan spesifiknya dari besi, tembaga, dan lain-lain. Ide tentang kausalitas serupa dengan emas dalam hal ini jika kita menemukan bahwa semua ide itu didahului oleh kesan, kita tidak bisa mengatakan hal yang sama untuk ide kita tentang sebab, karena "sebab" secara spesifik berbeda dari ide yang lain.

(5) Keyakinan dalam Kausalitas

Mari terlebih dahulu kita menyatakan teori Hume tentang keyakinan. Keyakinan adalah sebuah ide yang memiliki tingkat kehidupan dan kekuatan yang tinggi dan diturunkan dari kesan yang hidup atau ide lain.

Ketika kita memiliki dua ide yang melibatkan hubungan kausalitas, ide pertama yang hidup adalah keyakinan, dan ketika kita bergerak dari ide tentang sebab menuju ide tentang akibat, hal ini mensyaratkan hal yang sama (yaitu gerakan) seketika ide itu terkait dengan kesan, maka jadilah keyakinan, dan jika sebuah ide tidak terkait demikian, maka ide itu membutuhkan dua hal supaya menjadi keyakinan: (a) hubungan tertentu dengan ide lain yang memungkinkan kita untuk bergerak dari satu ide ke ide lain; kebiasaan mental semacam ini berasal dari kejadian bersamaan yang berulang antara dua peristiwa apa pun dalam pengalaman; (b) ide lain juga harus hidup. Sekarang, kita bisa mengkritik teori semacam ini

dengan mengupas poin-poin berikut ini:

(a) Keyakinan dalam kausalitas melibatkan dua proposisi, salah satunya bersifat kategoris seperti besi memuai dalam panas, yang satu lagi bersifat hipotetis seperti besi memuai jika terkena panas. Namun, sementara teori keyakinan Hume menjelaskan keyakinan kita dalam proposisi kategoris, teori ini tidak menjelaskan keyakinan kita dalam proposisi hipotetis. Ide mana yang bisa dijadikan keyakinan dalam proposisi hipotetis? Apakah ide kita tentang pemuaian besi atau ide tentang panas yang menjadi sebab pemuaian? Hume tidak bisa memilih jawaban pertama, karena ide kita tentang pemuaian besi tidak bisa menjadi keyakinan, kecuali kalau memperoleh tingkat kehidupan yang tinggi dari relasinya dengan ide kita tentang panas, tetapi ide kita tentang panas tidak memiliki tingkat semacam ini karena kenyataannya tidak terjadi. Dalam kasus proposisi hipotetis, ide tentang sebab tidak hidup, melainkan sekadar hipotesis sehingga tidak bisa menjadi sebuah keyakinan.

Di sisi lain, Hume tidak bisa menerima jawaban bahwa keyakinan yang kita miliki, dalam kasus proposisi hipotetis, panas adalah sebab dari pemuaian, karena Hume mengingkari bahwa ada hubungan kausalitas dalam realitas objektif dan mengklaim bahwa relasi semacam ini hanya ada dalam ide-ide kita. Lantas, ketika kita memberikan proposisi hipotetis yang melibatkan kausalitas, yang kita maksud, bagi Hume, kebiasaan mental yang membantu untuk berproses dari ide tentang panas menuju ide tentang pemuaian.

Ketika kita merenungkan hal ini, kita mendapati bahwa kita bukannya berbicara tentang masa depan dari peristiwa-peristiwa dalam realitas, melainkan masa depan dari kebiasaan mental kita. Dengan kata lain, jika kita memiliki hak untuk memikirkan masa depan supaya serupa dengan masa lampau dan masa sekarang, mungkin kita mengaplikasikan perkiraannya pada realitas objektif. Namun, sebagaimana ditegaskan oleh Hume bahwa jika kita tidak dibenarkan untuk menjustifikasi keyakinan kita dalam kesamaan, maka kita tidak berhak untuk berbicara tentang masa depan kebiasaan mental. Mungkin kita menyimpulkan bahwa teori Hume gagal menjelaskan

penyimpulan induktif yang memberikan pernyataan hipotetis dan kategoris.

(b) Hume memberi landasan untuk membangun teorinya tentang penyimpulan induktif dan kausalitas. Dia bertanya, mengapa kita membutuhkan kasus-kasus yang tiada terkira banyaknya untuk mencapai sebuah kesimpulan dan tak puas hanya dengan sejumlah kecil kasus? Dan dia memberikan jawabannya. Sementara, kesimpulan yang dicapai oleh pikiran dari merenungkan satu lingkaran sama dengan apabila kita melihat sejumlah lingkaran, kita tidak bisa menyimpulkan hanya dengan melihat satu badan saja yang bergerak karena impuls lantas semua badan bergerak karena impuls. Sebab, dalam kasus yang kedua (badan bergerak karena impuls—*penerj.*) kita membutuhkan pengulangan kejadian yang bersamaan antara objek-objek tersebut, sehingga kita memperoleh suatu kebiasaan untuk menyimpulkan satu hal dari hal lain sehingga semua penyimpulan pengalaman adalah akibat dari kebiasaan, bukan penalaran.[10]

Namun, kita bisa menjelaskan validitas penyimpulan induktif, termasuk keyakinan kita pada hukum kausalitas dan kesamaan tanpa jalan lain menuju teori Hume. Andaikan kita mengamati sebuah peristiwa (a) yang sekaligus diikuti oleh peristiwa lain (b), kita bisa mengatakan bahwa kejadian bersamaan keduanya disebabkan oleh kebetulan dan bahwa (b) disebabkan oleh (a) itu belum diketahui. Namun, jika (a) selalu diikuti oleh (b) sedemikian rupa sehingga di mana pun (a) terjadi (b) mengikutinya, maka kebetulan pun hilang; pengulangan dan tidak adanya pengecualian menjadi basis penyimpulan induktif, bukan dalam term kebiasaan mental, melainkan term realitas objektif, sebagaimana diketahui dalam kalkulus probabilitas.

(c) Andaikan seseorang berusaha menemukan efek dari obat tertentu pada orang-orang yang memiliki penyakit tertentu dan menemukan bahwa obat ini menimbulkan sedikit fenomena fisiologis, maka dia akan menyimpulkan bahwa obat ini menjadi sebab dari fenomena tersebut. Lebih lanjut, seandainya orang ini menemukan

10 Al-Syeneiti, *The Philosophy of Hume* (dalam bahasa Arab), h. 182.

bahwa mitranya bermaksud menyesatkannya dengan membuat kasus-kasus tersebut rentan terhadap fenomena semacam ini, maka orang tadi akan menyerah untuk mengklaim hubungan kausalitas antara obat dan fenomena tadi. Di sini kita berhak mengakui realitas objektif dari hubungan kausalitas dalam alur peristiwa-peristiwa yang terpisah dari ide-ide kita, karena eksperimen kita menunjukkan bahwa fenomena tertentu pasti memiliki sebab-sebab yang tidak terungkap hingga kini. Kebiasaan aliran Hume gagal menjelaskan kasus-kasus seperti ini.

(d) Jika keyakinan mengekspresikan sebuah ide yang hidup, bagaimana Hume menjelaskan keraguan kita pada sebuah proposisi tatkala kebenaran atau kesalahannya setara? Mungkin dia menjawab dengan mengatakan bahwa ide kita tentang eksistensi dan noneksistensi dari referensi objektifnya tidak hidup. Jika kita ragu apakah hujan turun kemarin, maka ide kita tentang turun atau tidak turunnya hujan itu tidak pasti sehingga tidak bisa menjadi keyakinan. Lebih jauh, kriteria Hume terhadap keyakinan tidak berfungsi apabila kita tidak memiliki keraguan, kecuali pada probabilitas suatu kejadian.

Sekarang, kita bisa memberikan beberapa kriteria untuk probabilitas dari turunnya hujan kemarin, yaitu awan, atau cuaca buruk, dan lain-lain. Jika faktor-faktor ini diperhatikan karena terjadi di sebagian besar kasus ketika hujan turun, maka ada probabilitas bahwa hujan turun ketika kondisi-kondisi semacam ini terjadi lagi, maka ide tentang turunnya hujan itu kemungkinan, bukan keyakinan.

Probabilitas ada dua macam: (a) yang bergantung pada frekuensi (tingkat keseringan—*penerj.*) seperti frekuensi tinggi dari turunnya hujan dalam contoh yang disebutkan di atas, (b) yang bergantung pada basis logika. Contohnya, seandainya kita diberitahu hanya tentang kematian satu orang dari penumpang sebuah pesawat udara, andaikan lebih jauh lagi semua penumpang dari pesawat itu adalah tiga orang, maka probabilitas kematian setiap orang dari mereka adalah 1/3, kematian salah satu dari dua orang adalah 2/3. Sekarang teori probabilitas Hume cocok dengan jenis yang pertama, tetapi tidak dengan yang kedua.

Penjelasan Fisiologis Tentang Induksi

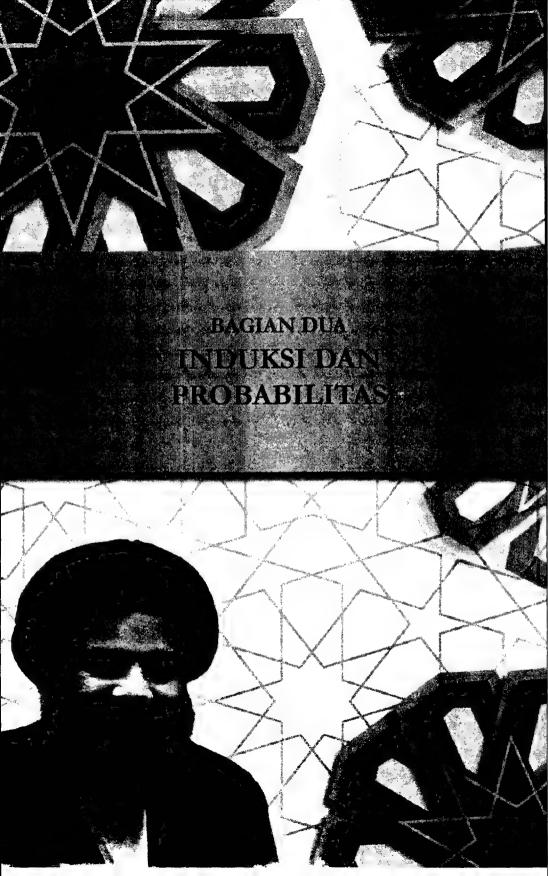
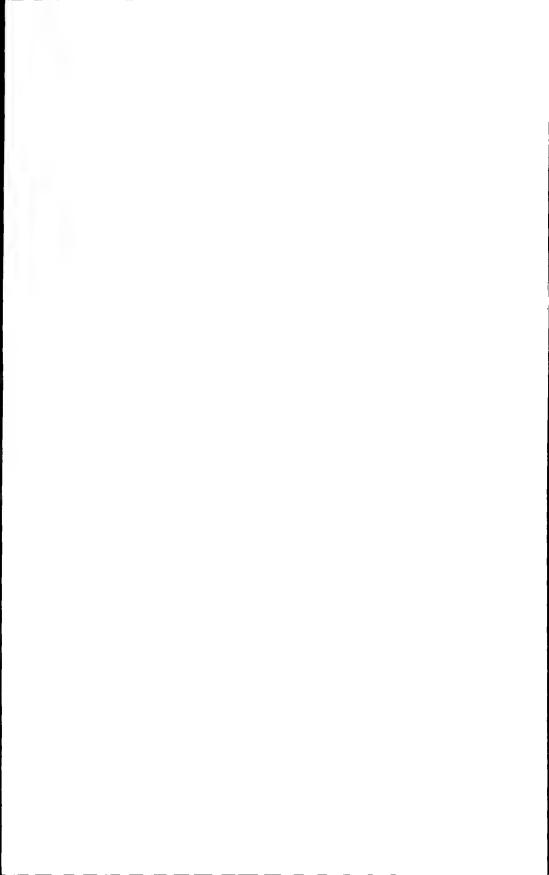
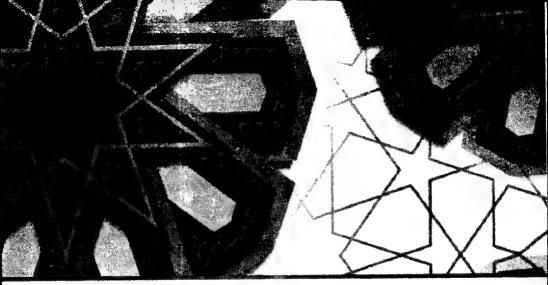
Sampai sekarang kita telah membahas perlakuan psikologis terhadap induksi menurut Hume. Sekarang, kita berpaling pada perlakuan fisiologis terhadap induksi, yaitu menjelaskan induksi dalam term refleks terkondisikan yang dikemukakan oleh *behaviorisme*. Teori semacam ini menganggap penyimpulan induktif sebagai suatu macam korelasi antara dua ide dalam pikiran menurut teori Hume. Hukum refleks terkondisikan adalah titik awal *behaviorisme* yang bisa dinyatakan sebagai berikut. Ketika sebuah peristiwa menimbulkan suatu reaksi tertentu, maka peristiwa itu adalah stimulan dan reaksi tertentu itu adalah reaksi. Jika peristiwa ini sering terjadi bersama dengan sesuatu, maka sesuatu ini dikatakan mumpuni (menguasai keahlian) untuk menimbulkan reaksi tadi. Hukum ini diaplikasikan sama pada manusia dan binatang. Contoh tradisional dari hukum ini adalah eksperimen Pavlov pada sebuah kuda yang ditemukan lebih banyak memiliki air liur apabila melihat makanan. Apabila kita mengondisikan kehadiran makanan dengan membunyikan bel, diketahui bahwa air liur meningkat tatkala bel terdengar sekalipun tidak ada makanan. Dibunyikannya bel menjadi sebuah kondisi dari suatu reaksi.

Sekarang, *behaviorisme* mengklaim bahwa penyimpulan induktif bisa dijelaskan melalui sebagian bentuk dari hukum itu. Misalnya, jika (b) menjadi sebuah stimulan yang menyebabkan suatu reaksi tertentu dan jika (a) sering ditemukan terjadi dengan (b), maka (a) menjadi stimulan terkondisikan yang menimbulkan reaksi itu. Jadi, kita mengetahui eksistensi (b) bilamana kita melihat (a).

Sebagai ulasan, dua poin bisa dinyatakan. *Pertama*, apakah reaksi yang distimulasi oleh (b) adalah apa yang kita maksud tatkala kita katakan kita mencerap (b), atau yang kita maksud adalah persepsi itu diwakilkan dalam unsur psikologis oleh reaksi fisiologis semacam ini? *Kedua*, mungkinkah untuk menjelaskan induksi semata-mata ketika menemukan stimulan terkondisikannya? Inilah pertanyaan kita nantinya.

Induksi tidak bisa dijelaskan melalui reaksi stimulan, karena

yang kita maksud dengan penyimpulan induksi adalah (b) terjadi apabila (a) terjadi, atau bilamana kita melihat (a) kita melihat (b). Kasus yang pertama bersifat khusus, sedangkan yang kedua bersifat umum sehingga melampaui observasi dan eksperimen semata. Sebagai argumen, jika penjelasan fisiologis sesuai dengan kesimpulan induktif dalam kasus-kasus khusus, maka penjelasan ini tidak cocok dengan pernyataan induktif hipotetis general, yaitu jika (a) terjadi, maka (b) terjadi, karena generalisasi bukanlah reaksi terhadap stimulan melainkan sesuatu yang baru. Lebih jauh, kita tidak menggunakan induksi sekadar untuk memperjelas bahwa (a) digantikan oleh (b), tetapi kita juga memakainya untuk membuktikan eksistensi dunia eksternal. Ini akan diperdebatkan dalam bab terakhir bahwasanya dasar riil dari keyakinan kita di dunia eksternal adalah induksi dan kesimpulan induktif bukanlah sekadar frekuensi kejadian di wilayah persepsi, melainkan kesimpulan induktif itu memiliki beberapa hal baru yang berbeda dari semua reaksi sebelumnya. Oleh karena itu, penyimpulan induktif harus dibedakan dari (hukum) refleks terkondisikan.

BAGIAN DUA
INDUKSI DAN
PROBABILITAS

Bab Satu
KALKULUS PROBABILITAS

Pendahuluan

Kami telah mengatakan bahwa induksi, pada tahap pertamanya, adalah sejenis penyimpulan; dan kami akan menunjukkan pada bagian ini bahwa induksi dalam tahap ini tidak berproses dari partikular ke universal dan penyimpulan induktif tidak memberikan kepastian, melainkan tingkatan probabilitas paling tinggi. Maka induksi dalam tahap pertamanya terkait dengan teori probabilitas dan mungkin kemudian mulai dengan yang kedua.

Dalam kehidupan sehari-hari kita seringkali berbicara tentang probabilitas, misalnya, ketika kita ditanya berapa tingkat probabilitas ketika melihat sekeping koin, kemudian dilemparkan secara acak, pada bagian atasnya jawaban kita adalah ½. Jika salah satu dari sepuluh anak Zaid itu buta, berapa tingkat probabilitas salah satu dari mereka? Jawabannya adalah 1/10, tetapi jika kita memilih empat dari mereka secara acak, maka tingkat probabilitas satu anaknya buta adalah 4/10. Kita akan membahas tiga hal: (a) makna biasa dari probabilitas, lalu mencoba menemukan aksioma yang disyaratkan oleh teori ini, yang memungkinkan proses aritmetika apa pun; (b) dalam memandang

aksioma-aksioma ini, kita membahas aturan kalkulus probabilitas, aturan yang menentukan cara yang dipakai untuk membuat proses aritmetika tentang tingkat probabilitas; (c) sebuah penjelasan logis tentang makna probabilitas biasa kita yang konsisten dengan aksioma-aksioma tersebut.

Aksioma dari Teori Ini

Kita akan menggunakan "p/h" untuk mencatat probabilitas peristiwa p, menjatuhkan pada peristiwa lain h; kita akan mengambil bentuk ini sebagai catatan yang tidak didefinisikan. Bertrand Russell meringkas aksioma-aksioma dari teori probabilitas dengan mengakui karya Profesor C.D. Broad, sebagai berikut:[11]

I. Dengan p dan h, hanya ada satu nilai p/h. Maka, kita bisa mengatakan, "Probabilitas p memberi nilai probabilitas tertentu kepada h".

II. Nilai p/h yang mungkin adalah semua bilangan riil dari 0 hingga 1, keduanya (dua bilangan tersebut—*penerj.*) termasuk di dalamnya.

III. Jika h mengimplikasikan p, maka p/h = 1; kita menggunakan "F" untuk menunjukkan kepastian.

IV. Jika h mengimplikasikan bukan-p, maka p/h = 0; kita menggunakan "O" untuk menunjukkan kemustahilan.

V. Probabilitas buku p dan q memberi nilai probabilitas h adalah probabilitas dari p dengan nilai probabilitas h dikalikan dengan probabilitas q dengan nilai p dan h, dan juga probabilitas dari q dengan nilai probabilitas h dikalikan dengan probabilitas p dengan nilai probabilitas q dan h. Ini disebut aksioma "konjungtif". Contohnya, seandainya kita ingin mengetahui tingkat probabilitas dari seorang pelajar di kelas yang unggul dalam pelajaran logika dan matematika, kita mengatakan bahwa tingkat probabilitas keunggulannya dalam dua pelajaran tersebut sama dengan tingkat probabilitas keunggulannya dalam logika dikalikan dengan probabilitas pelajar tersebut

11 Russell, B., *Human Knowledge* (*Pengetahuan Manusia*), cet. V, bab. 2, h. 363.

yang unggul dalam ilmu logika dan juga unggul dalam ilmu matematika.

VI. Probabilitas p dan (atau) q yang dengan nilai probabilitas h adalah probabilitas p dengan nilai probabilitas h ditambah probabilitas q dengan nilai h minus probabilitas dari p dan q dengan memberi nilai probabilitas h. Ini disebut aksioma "disjungtif". Dalam contoh sebelumnya, apabila kita ingin mengetahui tingkat probabilitas pelajar yang unggul dalam ilmu logika dan matematika dalam sebuah kelas, kita mendapatkan tingkat probabilitas dari keunggulannya dalam matematika ditambah tingkat keunggulannya dalam logika, kemudian dikurangi dari ini; tingkat probabilitas keunggulannya dalam ilmu-ilmu ini sebagaimana ditentukan oleh aksioma konjungtif yang hasilnya akan menjadi tingkat probabilitas keunggulannya pada salah satu pelajaran tersebut. Inilah enam aksioma yang disyaratkan oleh teori probabilitas dan kita harus memberi nilai probabilitas yang konsisten dengan aksioma-aksioma ini, yaitu probabilitas dari p dengan nilai probabilitas h harus memiliki nilai yang mengimplikasikan hanya satu nilai yang sesuai dengan aksioma 1, memberi nilai berapa pun dari nol seterusnya sesuai dengan aksioma II dan mensyaratkan bahwa nilai 1 apabila h mengimplikasikan P, dan nilai 0 apabila h mengimplikasikan bukan-p sesuai dengan aksioma III dan IV, dan lain-lain.

Hukum Kalkulus

Hukum penjumlahan untuk probabilitas: jika h adalah proses yang harus mengarah pada salah satu hasil berikut ini: a, b, c, atau d, maka kita mempunyai empat probabilitas berikut: a/h, b/h, c/h, d/h. Jika kita ingin mengetahui probabilitas untuk menemukan a/h (atau b/h), kita mencapainya dengan menambahkan nilai probabilitas a/h dan b/.h, dan artinya bahwa probabilitas untuk menemukan hasil tertentu sama dengan jumlah dari probabilitas untuk menemukan hasil masing-masing secara terpisah. Yaitu, probabilitas a/h atau b/h = nilai dari a/h + b/h; itulah penggunaan aksioma disjungtif yang

mengatakan bahwa nilai probabilitas satu dari dua peristiwa a atau b = nilai dari a + nilai dari b – nilai keseluruhan. Dengan mengasumsikan bahwa terjadinya peristiwa-peristiwa tersebut tidak memiliki probabilitas dalam hasil yang tidak sesuai, inilah saatnya probabilitas terjadinya sebuah peristiwa sama dengan jumlah terjadinya dua peristiwa.

Jumlah probabilitas dalam koleksi yang kompatibel (sesuai – *penerj.*) adalah 1. Seandainya kita memiliki dua atau lebih peristiwa dan salah satunya paling harus terjadi, peristiwa-peristiwa ini dianggap sebagai *inverse*, dan koleksi semacam ini disebut koleksi yang kompatibel. Ketika melempar sebuah koin, bagian atasnya dan bawahnya adalah koleksi yang kompatibel, karena salah satunya pasti terjadi; mempunyai pamflet sepuluh halaman, membuka halaman pertama, atau kedua... atau kesepuluh adalah contoh dari semua kasus kompatibel. Maka kita bisa berpendapat bahwa jumlah probabilitas dari kasus kompatibel selalu sama dengan angka 1.

Hukum penjumlahan dalam probabilitas kompatibel: jika kita memiliki dua peristiwa yang mungkin a dan b, keduanya mungkin terjadi bersamaan dan kita ingin mengetahui probabilitas terjadinya a atau b, tidak mungkin menentukannya dengan menambahkan nilai a dan b, tetapi dengan mengurangi nilai penjumlahan dari nilai dua peristiwa tersebut, supaya sampai pada probabilitas a atau b. Kita bisa mengetahui nilai yang sama dengan cara lain, yaitu dengan mendapatkan koleksi kompatibel yang terdiri dari dua kasus inkonsisten, terjadinya a atau b dan ketiadaannya. Nilai dari dua kasus ini sama dengan 1 sesuai dengan apa yang telah dinyatakan dalam paragraf terdahulu.

Hukum perkalian dalam probabilitas yang terkondisikan: jika kita memiliki dua kasus a dan b, maka nilai terjadinya b dengan mengasumsikan terjadinya a bisa jadi lebih besar dari nilai terjadinya peristiwa sebelumnya tanpa peristiwa sesudahnya. Contohnya, mungkin saja seorang pelajar lulus dalam ujian logika dan matematika, tetapi jika kita mengandaikan bahwa dia lulus dalam logika, maka ada probabilitas yang lebih besar untuk keberhasilannya dalam ilmu

matematika dengan kondisi mentalitas tinggi yang ditunjukkan dalam kesuksesannya dalam ilmu logika; dan sebaliknya: jika kita mengandaikan dia lulus dalam ilmu matematika, maka probabilitas keberhasilannya dalam ilmu logika lebih besar. Probabilitas yang dipengaruhi oleh probabilitas lain disebut "probabilitas terkondisikan". Jika (a) berarti keberhasilan pelajar dalam ujian logika, (b) untuk keberhasilannya dalam ilmu matematika, (h) untuk keanggotaan pelajar, kita memperoleh: nilai probabilitas dari a dan b = nilai probabilitas (a/h) + b/(h+a).

Aturan hasil dalam probabilitas independen. Mungkin ada probabilitas tidak terkondisikan, contohnya, probabilitas bahwa x akan lulus ujian logika dan y akan lulus ujian matematika. Nilai probabilitas salah satunya sama dengan nilai salah satu yang lain, demikian ini disebut "probabilitas tidak terkondisikan". Jika a adalah keberhasilan Zaid dan b untuk keberhasilan Ali, h untuk status pelajar mereka, kita mendapatkan a/h = a/(h+b). Dalam kasus seperti ini, nilai probabilitas dari a dan b = probabilitas nilai a/h x b/h sesuai dengan "aksioma konjungtif".

Prinsip probabilitas *invers*: Aksioma konjungtif mengatakan bahwa jika kita memiliki dua peristiwa (p dan h), dengan kondisi kejadiannya (q), kita mendapatkan: dan h/q = (p/q) x [h/(q+p)]. Aksioma konjungtif memerlukan:

$$p \;/\; (\; q \;\text{and}\; h\;) = \frac{(p/h) \times q \;/\; (p \;\text{and}\; h)}{q / h}$$

Artinya, probabilitas pembedaan pelajar dalam ujian matematika diberikan asal saja dia memenuhi syarat keadaan tertentu. Andaikan dia berbeda dalam logika sebagaimana matematika, dengan keadaan demikian dikalikan dalam probabilitas pembedaannya dalam logika dengan mengasumsikan dia berbeda di bidang matematika, semuanya diturunkan dari pembedaannya di bidang logika selagi keadaan yang demikian.

Persamaan ini disebut "probabilitas invers". Dengan

menggunakan prinsip ini, nilai probabilitas teori gravitasi setelah Newton ditentukan, sedemikian rupa sehingga Planet Neptunus ditemukan.

Contoh tas dan kalkulus probabilitas: ambillah contoh terkenal tentang tas. Anggap saja kita memiliki tiga tas dan masing-masing berisi lima bola. Tas pertama berisi tiga bola putih. Tas kedua berisi empat bola putih, semua (lima) bola dalam tas ketiga berwarna putih. Seandainya pula kita mengambil sebuah tas tanpa mengetahui (tas yang mana) dan menarik dari dalam tas tiga bola, lalu ditemukan semuanya berwarna putih, lantas berapa probabilitas tas ketiga ini yang berisi bola berwarna putih semua? Probabilitasnya adalah 2/3. Maka, bisa dijelaskan:

$$\frac{1/3 \times 1}{1/3 \times 1 + 1/3 \times 1/10 + 1/3 \times 4/10} = \frac{1/3}{½}$$

Hukum Bilangan Besar Bernoulli

Mari kita ilustrasikan hukum ini dengan kasus tos koin. Seandainya Anda melemparkan sebuah koin (n) kali dan proporsi bagian atas pada setiap kali adalah ½, maka berapa probabilitas melemparkan koin dengan bagian atasnya sekali (m) dan bagian bawahnya n-m kali? Sebab, ini bisa terjadi dalam berbagai bentuk, mungkin saja untuk mengambil salah satu bentuk ini sehingga m berkali-kali dan n-m berkali-kali yang lain, kemudian mengkalkulasikan nilai probabilitasnya: $(1/2)^m \times (1 - 1/2)$ n-m. Lebih jauh, kita harus mengetahui angka m dalam n, ini bisa ditunjukkan sebagai berikut:

$$\frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times n- (m-1)}{m \times (m-1) \times 2 \times 1}$$

Kita bisa memperoleh nilainya apabila kita mendapatkan nilai variabel-variabel. Sekarang, jika variabel 'e' berarti sebuah peristiwa, e untuk ketiadaannya, kita ingin mengetahui berapa kali peristiwa

itu paling mungkin terjadi dalam n kali. Anggap saja kita mengetahui probabilitas nilai terjadinya e pada satu kali dan memberikan nilai ini pada variabel q.

Persamaan Bernoulli memberi kita solusi. Anggap saja kita memberi variabel r angka tertentu untuk menunjukkan berapa kalinya pada n, dan nilai probabilitas terjadinya sebuah peristiwa pe. *Pertama,* kita mendapatkan pecahan [pe (r+1)]/[pe(r)]. Jika kita ingin mengetahui mana yang lebih besar, nominator atau denominator, apakah 1 atau kurang atau lebih? Kita mengetahuinya apabila kita mendapatkan nilai pecahan ini. Mari kita lihat formulanya: [(n-r)/(1-r)] x [q/(1+q)] jika kita ingin menentukan nilai dari r, kita mendapatkan relasi: pe (r + 1) pe (r), kemudian lebih besar dari 1. 1 lebih kecil dari [(n-r)/ (1-r)] x [q/ (1+q)]. Lantas kita menemukan nilai dari r selalu lebih kecil dari n x pe-(1-pe), yaitu total berapa kalinya dikalikan dalam nilai probabilitas terjadinya peristiwa yang dikurangkan dari probabilitas ketiadaannya.

Jika r sama dengan persamaan ini, 1 akan sama dengan [(n-r)/ (1-r)] x [q/ (1+q)]. Apabila angka kali peristiwa itu terjadi dalam n kali lebih kecil dari angka kali x, maka nilai probabilitas peristiwa itu [-] nilai probabilitas ketiadaannya. Ini disebut limit.

Bab Dua
PENAFSIRAN PROBABILITAS

TUJUAN DARI BAB ini adalah memberikan definisi dan penafsiran probabilitas berbeda yang sesuai dengan aksioma dan proposisi yang dinyatakan dalam bab sebelumnya. Mari kita mulai dengan definisi.

(A) Definisi Fundamental

Jika 'a' berarti peristiwa yang diharapkan untuk terjadi dalam kondisi tertentu p dan peristiwa ini tidak kompatibel dan memiliki kebetulan yang sama, dengan anggapan x adalah sebuah peristiwa sama dengan jumlah peristiwa b, maka probabilitas terjadinya x sama dengan b/a dalam kaitannya dengan p. Diamati bahwa definisi probabilitas semacam ini mensyaratkan definisi lain, yaitu relasi dari peristiwa-peristiwa ini konsisten dengan x pada total peristiwa yang diharapkan memiliki kebetulan yang sama.

Namun persyaratan semacam ini tidak dinyatakan secara eksplisit dalam definisi aslinya. Maka itu, definisi ini samar dan tidak lengkap. Dengan kata lain, probabilitas memiliki dua level. Level pertama, kita memiliki probabilitas nilai cara-cara yang berbeda dari terjadinya sebuah peristiwa yang terisolasi; ketika kita menentukan nilai setiap kasus dan mengumpamakan semua kasus memiliki kebetulan yang sama, kita bergerak menuju level kedua,

yaitu probabilitas peristiwa-peristiwa yang terkait dengan sebagian peristiwa yang mungkin dan memiliki kebetulan yang sama. Definisi asli hanya diaplikasikan pada level kedua. Inilah ketidaklengkapannya.

Guna memperjelas penolakan kita, kita bisa melihat secara mendalam arti kebetulan yang sama. Kita mendapatkan dua penafsiran. *Pertama*, kita bisa menjelaskan persamaan dalam kasus-kasus yang mungkin dengan persamaan nilai probabilitas. *Kedua*, kita juga bisa menjelaskan kebetulan yang sama dengan merujuk pada kondisi-kondisi ketika peristiwa itu bisa terjadi sehingga p meliputi semua probabilitas. Oleh karena itu, semua kasus yang mungkin dan merujuk pada n mewakili satu probabilitas. Seandainya kita mengambil yang penafsiran terakhir (semua probabilitas tercakup dalam p), maka kita membuang penolakan pada definisi aslinya, tetapi kemudian berkonfrontasi dengan dua masalah lebih lanjut.

Masalah Pertama

Definisi probabilitas pertama telah dinyatakan menghadapi dua persoalan: *pertama*, persyaratannya sendiri tidak mumpuni untuk menjustifikasi penegasan bahwa tingkat probabilitas terjadinya b, dalam contoh disebutkan di atas adalah b/a. Mengapa probabilitas terjadinya semua bentuk peristiwa harus memiliki kebetulan yang sama? Masalah ini bisa diatasi dengan dua cara. *Pertama*, kita anjurkan untuk menambahkan syarat lain, yaitu bentuk kemungkinan dari terjadinya peristiwa itu sama, sehingga nilai probabilitasnya sama. *Kedua*, kita menganjurkan untuk menghapus keraguan apa pun mengenai probabilitas kejadian sehingga kita mendapatkan objektivitas, kemudian kita katakan bahwa nilai kejadian b dalam semua kasus yang mungkin adalah [???] dan ini dianggap sebagai ketetapan objektif.

Sekarang kita mempunyai dua jenis probabilitas, yaitu probabilitas riil yang melibatkan kredibilitas dan probabilitas matematis yang melibatkan proporsi kasus yang terjadi bersamaan dengan b dalam segala kasus. Namun, jenis probabilitas-probabilitas ini berbeda, karena yang pertama menyangkut satu peristiwa tunggal,

sedangkan yang kedua menyangkut sebuah hipotesis. Contohnya, jika kita melempar bagian tertentu sebuah koin, probabilitas memperoleh bagian atasnya adalah ½, tetapi di lain pihak kita bisa mengatakan bahwa probabilitas untuk mendapatkan bagian atas dari koin tersebut dalam lemparan berapa pun adalah ½. *Pertama*, probabilitas riil; sedangkan *kedua*, probabilitas matematis.

Dalam hal ini, kami menentang suatu pandangan tertentu dalam logika simbolik, yaitu perbedaaan antara sebuah proposisi dan fungsi preposisi. Fungsi preposisi meliputi variabel seperti x adalah manusia, 'x' tidak berarti sehingga kebenaran atau kesalahan tidak bisa diterapkan kepadanya. Sebuah fungsi proposisional menjadi sebuah proposisi dan menjadi benar atau salah apabila kita memberi variabel tersebut nilai seperti "Socrates adalah seorang manusia". Lebih jauh, apabila kita memiliki sebuah kelas yang termasuk dalam kelas lain, berarti kita memiliki fungsi preposisional, bukan sebuah proposisi, contoh: orang Irak itu cerdas, ini adalah pernyataan hipotetis yang berarti jika x adalah orang Irak, x adalah orang cerdas. Sekarang kami menentang pandangan probabilitas matematika yang mengekspresikan fungsi preposisional. Probabilitas matematika, dalam pandangan kami, mengekspresikan suatu proposisi karena ini bukanlah jenis logika yang sama dengan masuknya sebuah kelas ke dalam kelas yang lain. Sebenarnya, probabilitas matematika menganggap dua kelas peristiwa, tetapi melibatkan suatu relasi di antaranya dan relasi semacam ini pasti. Jadi, ini bisa salah atau benar.

Masalah Kedua

Masalah kedua untuk definisi probabilitas pertama yang dinyatakan di atas adalah berkenaan dengan kebetulan yang sama, yang salah satunya diperkirakan terjadi. Namun, kami ingin menentukan arti dari persamaan ini yang diperkirakan antara kejadian-kejadian berbeda dan p. Persamaan ini mensyaratkan beberapa hubungan antara masing-masing kejadian yang mungkin terjadi dan p, hubungan ini memiliki tingkatan, dan kejadian-kejadian tersebut memiliki kebetulan yang sama dalam kaitannya dengan p, jika hubungan

dengan p semuanya satu tingkatan, tidak kurang atau lebih. Sekarang, apa relasi semacam ini? Barangkali ini adalah relasi probabilitas seperti relasi munculnya sebuah koin pada bagian atasnya dalam tingkatan probabilitas sedemikian dan karena tingkatan probabilitas masing-masing kejadian tidak tentu, barangkali sama dengan probabilitas kejadian lain apa saja yang diperkirakan mungkin terjadi, tetapi bisa jadi lebih besar atau lebih kecil [tingkat kebetulannya].

Namun penjelasan ini mengulang masalah pertama, yaitu definisi pertama telah mensyaratkan probabilitas. Oleh karena itu, kita harus mencoba menjelaskan relasi yang menghubungkan p dengan masing-masing kejadian yang mungkin tanpa memperkirakan probabilitas dalam kandungan relasi itu. Artinya, relasi harus konstan dan terlepas dari probabilitas dan kepastian, harus berada di antara dua proposisi, yaitu antara p dan kejadian yang terkait dengannya antara pernyataan bahwa sekeping koin dilempar dan pernyataan bahwa koin dilempar tepat bagian atasnya. Relasi antara dua proposisi ini bisa jadi karena keniscayaan, atau kontradiksi, atau mungkin sekadar kemungkinan belaka. Relasi kemungkinan di sini tidak sama dengan probabilitas karena kemungkinan, jika dianggap sebagai probabilitas, bukanlah suatu relasi objektif yang terlepas dari persepsi. Sementara yang kami maksud di sini dengan kemungkinan adalah kenegatifan dari keniscayaan dan kontradiksi; karena dua terakhir bersifat objektif, demikian pula yang pertama. Jadi, relasi objektif antara p dan kejadian-kejadian yang mungkin adalah kemungkinan dalam pengertian bahwa relasi tersebut tidak niscaya juga tidak berkontradiksi. Namun, jelaslah bahwa kemungkinan dalam pengertian ini tidak bisa menjelaskan kebetulan yang sama antara kejadian-kejadian yang mungkin dalam kaitannya dengan p, karena kemungkinan tidak memiliki tingkat kesamaan atau kebesaran atau kekecilan. Jadi, kita berpaling pada definisi probabilitas yang lain.

(B) Probabilitas dalam Teori Frekuensi Terbatas

Sekarang, kita beralih ke definisi probabilitas lain yang menjadi dasar ditetapkannya teori frekuensi terbatas probabilitas, guna melihat

apakah teori ini menghindari masalah yang dihadapi dalam definisi pertama yang dipertimbangkan dalam sesi terdahulu? Definisi baru ini tidak membicarakan kejadian mungkin (yang mungkin—*penerj.*) dari p; tidak pula mengandarkan probabilitas matematika dalam term wilayah pasti dari kejadian-kejadian tersebut. Definisi baru ini cenderung menganggap dua kelas hal-hal atau peristiwa-peristiwa yang semua anggotanya benar-benar eksis, contohnya adalah kelas orang Irak dan kelas orang cerdas. Sekarang, berapa tingkat probabilitas beberapa individu yang diambil secara acak, orang Irak dan cerdas? Tingkatan ini akan menjadi jumlah orang Irak yang cerdas di antara semua orang Irak. Definisi probabilitas menurut teori ini mungkin bisa dinyatakan seperti ini. Jika B dan A adalah dua kelas terbatas, maka probabilitas s yang diambil secara acak dari B, adalah juga A untuk menemukan jumlah B yang juga merupakan A dikurangi dari semua B.

Dalam pandangan kami, definisi semacam ini memenuhi persyaratan dan menghindari masalah yang sudah dibahas. Definisi ini menghindari penyebutan semua kasus yang mungkin terjadi dari p, yang bisa saja atau bisa tidak sama dengan, definisi ini menganggap jumlah individu atau (hal-hal) partikular milik satu kelas dan menentukan probabilitas bahwa sebagian anggota B adalah anggota A menurut proporsi frekuensi A dalam B tanpa memperkirakan ide kebetulan yang sama atau tidak sama. Namun, definisi semacam ini menghadapi sebuah penolakan baru, yaitu definisi ini tidak menyelesaikan semua kasus yang termasuk dalam probabilitas matematika. Sebelum menyatakan penolakan lebih rinci, kita bisa memberikan sedikit ucapan pendahuluan.

Probabilitas Riil dan Hipotetis

Mengatakan bahwa ada tingkat probabilitas tertentu bahwa seorang Irak itu cerdas, tidak sama dengan mengatakan bahwa jika seorang manusia seperti ini adalah orang Irak, ia mungkin saja cerdas dalam tingkatan tertentu. Inilah pernyataan yang berbeda.

Pernyataan pertama membahas tentang probabilitas riil dan

mungkin saja untuk mengubahnya menjadi kepastian asalkan kita mendapatkan data yang cukup tentang individu tersebut. Sementara, pernyataan kedua menganggap suatu hipotesis, tingkatan kecerdasan di kelas orang Irak, dan pernyataan ini melibatkan pernyataan yang pasti benar, bahwasanya ada orang Irak yang cerdas.

Apa yang diekspresikan dalam pernyataan pertama bisa disebut probabilitas riil, sedangkan dalam pernyataan kedua disebut probabilitas hipotetis. Sekarang, kita bisa menambahkan bahwa probabilitas matematika yang definisinya bertujuan untuk menjelaskan adalah probabilitas hipotetis bukan riil, karena probabilitas matematika yang disimpulkan dari aksioma matematika adalah pernyataan wajib, sedangkan probabilitas riil tidak, karena probabilitas riil merujuk pada kasus-kasus yang tidak kita ketahui.

Di sisi lain, probabilitas riil meliputi dua pernyataan. Apabila kebetulan bahwa sebagian individu Irak itu cerdas adalah ½, sebenarnya kita memberikan dua pernyataan: *pertama,* mungkin saja dalam ½ individu-individu ini cerdas; *kedua*, jika tingkat pengetahuan kita atau ketidaktahuan kita tentang keadaan yang terkait dengan kecerdasan di antara orang-orang Irak itu tingkatannya sama dengan tingkatan kecerdasan beberapa individu, maka tingkatan ini adalah ½. *Pertama*, menegaskan sebagian pendapat yang mungkin; sedangkan *kedua*, hanya bersifat hipotetis, yaitu menyatakan hubungan antara dua term sehingga pasti tidak mungkin.

Apakah Definisi Ini Menyelesaikan Semua Probabilitas

Kita mendapatkan probabilitas jika satu dari kondisi berikut ini terpenuhi. *Pertama*, jika kita memiliki dua kelas B dan A dan ada anggota keduanya, maka mungkin saja anggota dari A juga anggota dari B. *Kedua*, jika kita memiliki dua kelas B dan A, yang masing-masing memiliki anggota, tetapi kita tidak tahu apakah ada anggota (yang masuk dalam) keduanya, maka mungkin saja sebagian anggota A juga termasuk anggota B. Akhirnya, andaikan kita diberitahu bahwa ada seseorang yang disebut Zoroaster yang menganggap dirinya sendiri seorang Nabi, hidup antara abad ke-10 hingga ke-6 SM, mungkin saja

untuk mengatakan bahwa ia benar-benar ada, mungkin juga untuk mengatakan bahwa ia berada dalam kelas riil atau nol para Nabi. Mari kita menguji kasus-kasus ini.

Ambillah kasus pertama, di mana kita memiliki dua jenis probabilitas: probabilitas hipotetis dan riil. Probabilitas hipotetis diekspresikan dengan mengatakan bahwa sebagian x menjadi anggota A juga anggota B. Jenis ini ditentukan asalkan kita mengetahui jumlah keseluruhan (secara umum). Probabilitas riil berarti mungkin saja sebuah x menjadi anggota A yang benar-benar anggota B. Probabilitas jenis ini bisa ditentukan jika dua kondisi terpenuhi. *Pertama*, harus ada jumlah anggota kelas B yang pasti yang juga anggota kelas A, termasuk anggota x, jika kita mengasumsikan bahwa B memiliki sepuluh anggota yang salah satunya adalah x, kita harus mengetahui jumlah anggota A yang juga anggota B. *Kedua*, kita harus menyertakan dalam definisi kita aksioma yang pasti memiliki konsistensi antara jumlah anggota secara umum yang berkaitan dengan kelas B dan tingkat probabilitas x termasuk A. Jika dua kondisi ini terpenuhi, definisi ini diaplikasikan pada probabilitas riil dan hipotetis.

Pertimbangan di atas bisa melibatkan kontradiksi, karena apabila kita berbicara tentang probabilitas riil x, yang kita maksud adalah kita tidak menguji apakah x itu anggota A dan B? Maka, ketika kita menetapkan pengetahuan kita tentang jumlah anggota A dan B, kita mengasumsikan menguji status x dan jatuh dalam kontradiksi, yaitu untuk menentukan tingkat probabilitas x yang termasuk A, kita harus yakin apakah x itu termasuk A atau tidak. Namun, kontradiksi hilang asalkan kita bisa mengetahui jumlah anggota B yang juga anggota A tanpa menentukan seorang individu secara khusus. Lebih jauh, mungkin saja ada anggota yang termasuk dalam dua kelas tersebut tanpa menentukan jumlah pastinya. Dalam hal ini kita memiliki probabilitas hipotetis dalam pengertian bahwa mungkin saja ada anggota A yang juga anggota B, di sini kita juga memiliki probabilitas riil dalam pengertian bahwa x mungkin anggota A.

Mari kita berpaling pada dua kondisi pernyataan probabilitas lainnya. Dalam dua kondisi ini tidak ada probabilitas hipotetis,

artinya pengetahuan kita tentang jumlah keseluruhan anggota dalam kaitannya dengan semua anggota A dan kita tidak memiliki jumlah ini. Selain itu, definisi kita sekarang tidak mengaplikasikan pada probabilitas riil karena definisi semacam ini menghubungkan tingkat probabilitas dengan tingkat frekuensi, tetapi tidak mengasumsikan frekuensi dalam dua kondisi terakhir. Kita bisa menyimpulkan bahwa definisi probabilitas dalam teori Frekuensi Terbatas tidak mumpuni karena tidak menyelesaikan semua jenis probabilitas B.

Russell mencoba membela definisi ini dan relevansinya terhadap semua jenis probabilitas atas dasar prinsip induksi yang menjustifikasi generalisasi dan diaplikasikan pada peristiwa yang tidak diamati. "Seandainya saya katakan sebagai contoh: Ada probabilitas tinggi bahwa Zoroaster itu ada". Untuk memperkuat pernyataan ini, saya harus terlebih dahulu mempertimbangkan apa yang menjadi bukti dalam kasusnya dan kemudian mencari tahu bukti yang sama dan diketahui benar atau menyesatkan.... Kita harus berproses seperti ini: "Dalam kasus Zoroaster, ada bukti yang termasuk kelas tertentu A; pada semua bukti yang termasuk kelas ini dan bisa diuji, kita menemukan bahwa proposisi p itu benar sehingga kita menyimpulkan dengan induksi bahwa ada probabilitas p yang didukung oleh bukti yang sama dalam kasus Zoroaster. Maka, frekuensi ditambah induksi meliputi pemakaian probabilitas ini."[12]

Kita bisa mengamati poin-poin berikut ini tentang apa yang dikatakan oleh Russell. *Pertama*, probabilitas keberadaan Zoroaster itu riil dan tidak bisa ditentukan dengan basis teori frekuensi, karena frekuensi dan induksi membawa pada rasio pasti tentang kebenaran dan inilah yang kita sebut induksi matematika yang dengan sendirinya tidak mumpuni untuk menyimpulkan probabilitas eksistensi riil Zoroaster. Untuk memberikan probabilitas semacam ini, kita harus menambahkan aksioma, tingkat probabilitas riil dari sebuah peristiwa harus sesuai dengan frekuensi berbagai peristiwa yang termasuk dalam kelas ini, yang peristiwa tersebut adalah anggotanya. Aksioma semacam ini tidak disyaratkan dalam teori frekuensi dan induksi

12 Russell, B., *Human Knowledge*, cet. V,bab. 2, h. 363.

sehingga usaha Russell tidak berhasil.

Kedua, penjelasan probabilitas riil tentang eksistensi Zoroaster seperti ini atas dasar teori frekuensi juga tidak berhasil, kecuali kalau ada bukti bahwa yang mungkin adalah anggota dalam kelas yang kompatibel. Namun, dalam kelas seperti ini, satu anggota bisa tidak terjadi, tetapi perlu tidak terjadi sehingga bukti yang dibutuhkan tidak bisa diasumsikan.

Ketiga, prinsip induksi itu sendiri bergantung pada probabilitas, karena induksi yang menjustifikasi kesimpulan umum tidak bersandar pada probabilitas dalam pengertian frekuensi terbatas, melainkan probabilitas dalam pengertian lain yang akan kita bahas.

Definisi Anyar Probabilitas

Di sini kami menawarkan tiga definisi yang mengatasi kesulitan-kesulitan yang terlibat dalam dua definisi terdahulu.

Namun, barangkali alangkah baiknya terlebih dahulu memperkenalkan konsep pengetahuan tidak pasti, yaitu pengetahuan tentang apa saja yang ditentukan atau didefinisikan secara tidak lengkap. Ketika saya mengatakan "saya mengetahui bahwa matahari terbit" atau bahwa "Zaid sekarang datang untuk mengunjungi Anda", maka saya telah menentukan sepenggal pengetahuan dan pengetahuan semacam ini tidak menjadi sasaran keraguan atau probabilitas. Namun, seandainya saya mengatakan kepada Anda bahwa salah satu dari tiga teman dekat Anda datang mengunjungi Anda sekarang, maka saya memberi Anda penggalan informasi yang tidak pasti dan melibatkan ketidakjelasan serta probabilitas termasuk pada seseorang yang belum diketahui. Pengetahuan tidak pasti ada dua jenis: yang meliputi hal-hal tidak kompatibel (dua hal ini tidak bisa secara serentak terjadi) dan yang meliputi hal-hal kompatibel (apabila dua hal ini bisa serentak terjadi). Kita menggunakan pengetahuan tidak pasti di sini sebagai jenis pertama.

Sekarang kita memiliki empat hal di hadapan kita: (1) mengetahui sesuatu tidak pasti isinya; (2) koleksi dari hal-hal (peristiwa—*penerj.*) yang manapun di antaranya bisa menjadi objek

pengetahuan; (3) jumlah probabilitas yang sesuai dengan jumlah hal-hal; dan (4) inkompatibilitas dari hal-hal. Kita perhatikan bahwa tingkat jumlah probabilitas sama dengan informasi yang diberikan itu sendiri: jika 1, maka demikian pula jumlah probabilitas. Akibatnya, probabilitas dari masing-masing peristiwa adalah pecahan.

Sekarang kita tiba pada definisi anyar kita tentang probabilitas: Probabilitas yang mampu menentukan nilai selalu merupakan salah satu kelas probabilitas yang direpresentasikan dalam pengetahuan tidak pasti, nilainya selalu sama dengan jumlah perihal pengetahuan tidak pasti.

Jika x untuk peristiwa apa saja seperti ini, (a) untuk kepastian, (b) untuk jumlah peristiwa, maka nilai x adalah a/b. Probabilitas di sini bukanlah hubungan objektif antara dua peristiwa, tidak pula sekadar sebuah frekuensi kelas yang lain, melainkan sebuah tingkat kredibilitas yang tidak lengkap. Kredibilitas ini dianggap sebagai suatu jenis probabilitas matematika, yang dimaksudkan sebagai deduksi dari aksioma-aksioma tertentu. Dalam contoh pengetahuan saya bahwa satu dari tiga teman dekat saya akan menengok saya, jika kita ingin menentukan nilai kedatangan x, kita mendapatkannya 1/3.

Untuk menguji definisi ini, kita membahas lima poin berikut ini: (a) apakah definisi ini memenuhi aksioma probabilitas, (b) untuk mengatasi kesulitan apa pun yang dilibatkannya, (c) persamaan definisi dengan sisi matematika probabilitas, (d) apakah definisi kita menjelaskan kasus-kasus seperti ini yang tidak bisa dijelaskan oleh teori frekuensi terbatas, dan (e) aksioma tambahan.

A. Aksioma Definisi Anyar

Ada dua formula untuk probabilitas a/b:

(i) terjadinya x dalam konteks peristiwa lain dari pengetahuan tidak pasti kita, (ii) berbagai tingkatan kredibilitas terjadinya x.

Jika kita ambil a/b menurut formula pertama, kita menemukannya konsisten dengan enam aksioma probabilitas.

Aksioma pertama mengatakan bahwa hanya ada satu nilai kebenaran dari a/b. Aksioma kedua mengatakan kepada kita bahwa

semua nilai yang memungkinkan dari a/b adalah angka-angka antara nol dan 1 dan definisi kita memenuhi aksioma demikian karena jika x tidak terjadi (maka) nilainya nol, tetapi jika hanya terjadi, (maka) nilainya satu, dan jika terjadi dengan yang lain, maka nilainya terletak antara nol dan satu. Aksioma ketiga mengatakan bahwa jika b memerlukan a, maka a/b = 1. Aksioma keempat mengatakan bahwa jika b menuntut bukan-a maka a/b = nol. Kedua aksioma ini benar karena apabila peristiwa-peristiwa dari suatu koleksi meliputi anggota probabilitas yang akan kita tentukan, maka kita menemukan a/b = 1 dan apabila anggota seperti ini tidak ada, maka probabilitasnya adalah nol. Aksioma kelima (yang merupakan kelanjutan) mengatakan pada kita bahwa probabilitas a dan c yang terjadi secara serentak dalam kaitannya dengan b adalah probabilitas dari a dalam kaitannya dengan b dikalikan dengan c dalam kaitannya dengan a dan b; dan nilai dari probabilitas ini konsisten dengan definisi anyar kita, bukan asumsi yang ditambahkan. Contohnya, misalkan mungkin saja bahwa sebagian pelajar unggul dalam pelajaran logika atau dalam pelajaran matematika atau dalam keduanya. Di sini kita menghadapi tiga probabilitas yang masing-masing adalah contoh peristiwa dari probabilitas dalam pengetahuan tidak pasti kita. Atas basis induksi, kita bisa memperkirakan dua alasan a dan b untuk keunggulan dalam logika dan dua alasan lain c dan untuk kelemahan dalam logika dan dua alasan lain c dan d untuk kelemahan dan kesamaan dengan statusnya dalam ilmu matematika.

Sekarang, kita memiliki pengetahuan tidak pasti dalam dua kasus di atas. *Pertama*, pengetahuan ini meliputi a, b, c, atau d; *kedua*, kita mempunyai a, b, c, atau d. Keunggulan pelajar dalam logika direpresentasikan dalam dua item a dan b, dalam nmatematika direpresentasikan dalam a dan b, maka tingkat probabilitas dalam keunggulan pada masing-masing pelajaran adalah 2/4 atau ½. Sementara keunggulannya dalam dua mata pelajaran ini merupakan salah satu probabilitas dalam tiga wilayah pengetahuan tak pasti yang bisa direpresentasikan dalam satu dari enam kasus yang berjalan, a dan a, a dan b, a dan c, a dan d, b dan a, ba dan b, b dan c, b dan d, c dan

a, c dan b, c dan c, c dan d, d dan a, d dan b, d dan c, d dan d. Sekarang, kita melihat bahwa probabilitas keunggulan pelajar dalam dua mata pelajaran adalah 4/16 atau ¼.

Aksioma keenam (aksioma disjungtif) menyatakan bahwa probabilitasdariaataucdalamrelasinyadenganbadalahaberhubungan dengan b dan berhubungan dengan c dalam kaitannya dengan b, dan dikurangkan dari probabilitas a dan c. Aksioma ini konsisten dengan definisi anyar kita. Dalam contoh kita sebelumnya, kita menemukan bahwa nilai masing-masing dari dua probabilitas (keunggulan dalam logika dan matematika) adalah ½, tetapi probabilitas keunggulan setidaknya dalam satu mata pelajaran memiliki dua belas kasus, maka nilai probabilitas keunggulannya dalam salah satu mata pelajaran tersebut adalah 12/16 atau ¾.

Sekarang, kita bisa menyimpulkan bahwa formula pertama dari definisi kita, konsisten dengan semua aksioma probabilitas tanpa mengasumsikan yang mana pun dari aksioma itu apriori.

Sekarang, kita berpaling pada formula kedua yang diekspresikan oleh a/b sebagai probabilitas dalam pengertian tingkat kredibilitas. Aksioma kedua, ketiga, dan keempat yang sebelumnya disebutkan di atas tidak bisa muncul dalam term dengan formula definisi kita ini karena nilai mungkin dari a/b tidak terletak antara 0 dan 1; aksioma-aksioma ini cenderung berada di antara nilai-nilai a atau b; ini tidak konsisten dengan aksioma kedua. Aksioma ketiga mengatakan bahwa jika b memerlukan a, maka a/b = 1, tetapi tidak ada landasan untuk berbicara keperluan di sini. Namun, harus dicatat bahwa akseptabilitas dari aksioma probabilitas itu bersifat arbitrer (berubah-ubah—*penerj.*) karena sebagian boleh jadi dibutuhkan, tetapi tidak niscaya membutuhkan semuanya.

Kesulitan Definisi Kita

Kesulitan utama yang menghadang definisi kita terletak dalam penentuan anggota tertentu di antara anggota-anggota kelas tertentu. Mari kita perkenalkan contoh berikut ini. Seandainya kita mempunyai suatu pengetahuan tak pasti bahwa hanya satu dari tiga teman saya

yang akan mengunjungi saya hari ini (Zaid, Amr, atau Ali), lantas bagaimana bisa saya menentukan siapa yang akan mengunjungi? Di sini, kita perkirakan kelas ini ada tiga anggota, tetapi ada alternatif-alternatif: kelas kita bisa meliputi Zaid dan mereka yang nama-namanya diawali dengan A, atau bisa meliputi Ali, dan salah seorang anak Yahya (mengasumsikan bahwa Amr dan Zaid adalah anak-anaknya). Jika kita mengambil alternatif pertama, maka probabilitas kedatangan Zaid adalah ½, dalam alternatif ketiga kita menemukan bahwa probabilitas kedatangan Ali adalah ½.

Kesulitannya sangat besar jika kita ambil alternatif pertama, karena jika kita mengetahui bahwa Amr mempunyai empat baju (a, b, c, dan d), maka kita bisa mengatakan bahwa kita memiliki enam anggota, sehingga probabilitas kedatangan Amr adalah 4/6. Kita akan terjebak dalam kemustahilan jika kita mengumpamakan bahwa probabilitas kedatangan seseorang meningkat untuk orang yang mempunyai lebih banyak setelan pakaian.

Kita bisa mengajukan dua cara untuk mengatasi kesulitan ini, yaitu (1) apabila salah seorang anggota dari sebuah kelas itu bisa dibagi, maka anggota lain juga harus demikian, atau kita harus mengabaikan divisibilitas (kedapatdibagian—*penerj.*) semua anggota; (2) jika satu anggota itu bisa dibagi, tetapi yang lain tidak, maka seharusnya kita tidak mengabaikan proses ini sebelumnya.

Definisi Anyar dan Kalkulus

Kita bisa memperhatikan dengan baik bahwa definisi kita menjelaskan dengan lengkap sisi matematis dari probabilitas. Telah ditunjukkan bahwa aksioma konjungsi dan disjungsi, konsisten dengan definisi kita. Sebab, jumlah dan hasil probabilitas bersandar pada dua aksioma ini, kita menyimpulkan bahwa definisi baru ini menjelaskan semua proses penambahan dan perkalian. Berikut ini, kita ambil tiga kasus probabilitas matematika dan melihat apakah ketiganya konsisten dengan definisi baru tadi.

Definisi Anyar dan Probabilitas Invers

Kita terlebih dahulu akan membahas prinsip probabilitas *invers*

dengan keterangan definisi baru probabilitas.

Seandainya kita menarik sebuah garis lurus dan membaginya menjadi dua bagian a dan b; seandainya pula kita ingin menembakkan sebutir peluru pada titik tertentu pada garis tersebut, tetapi kita tidak mengetahui apakah titik itu di a atau b dan kita mendapati bahwa kita berhasil menembak. Sekarang, berapa tingkat probabilitas bahwa titik itu ada di a? Probabilitasnya akan menjadi 9/10 menurut probabilitas *invers* dan kasus semacam ini yang diaplikasikan pada prinsip tadi melibatkan pengetahuan tidak pasti. Dengan mengatakan bahwa probabilitas menembakkan peluru dengan sukses pada titik tengah a adalah ¾, maksud kita bahwa dengan induksi, kita berhasil setelah mencoba tiga tembakan dari empat tembakan. Sekarang apabila kita menembakkan pada titik tengah, kita dapati kita memiliki 16 probabilitas yang enam di antaranya tidak mungkin dengan mengasumsikan bahwa kita telah berhasil. Hasil tingkat probabilitasnya akan menjadi 9/10.

Definisi dan Contoh Tas

Dalam contoh tas, dimisalkan bahwa kita memiliki tiga tas: *pertama*, berisi tiga bola putih dari lima bola yang ada; *kedua*, berisi empat bola putih dan satu bola hitam; dan *ketiga*, berisi lima bola putih. Seandainya kita mengambil satu tas secara acak dan menarik dari dalamnya tiga bola yang semuanya berwarna putih, lantas berapa probabilitas dari tas ini bahwa ini adalah tas yang ketiga? Di sini kita mempunyai pengetahuan tidak pasti dan perlu menentukannya; kita mempunyai pengetahuan tak pasti bahwa tiga bola putih apakah dari tas yang pertama atau yang kedua atau yang ketiga? Kita hanya memiliki satu kebetulan apabila yang kita tarik itu dari tas pertama, empat kebetulan jika dari tas kedua, sepuluh kebetulan jika yang kita tarik dari tas ketiga. Maka, ada pengetahuan tidak pasti yang melibatkan lima belas kebetulan yang masing-masing dianggap sebagai satu kasus dari pengetahuan ini. Jika tiga bola putih ditarik dari tas yang ketiga, maka tingkat probabilitasnya adalah 10/15 atau 2/3 dan inilah tepatnya yang dikalkulasikan oleh Laplace dalam

contoh tas ini, karena ia menentukan tas ini dengan (m+1)/(n+1) untuk jumlah yang ditarik, n untuk semua bola dan hasilnya menjadi 2/3. Sekarang, kita boleh bertanya bahwa berapa probabilitas bahwa bola berikutnya yang akan ditarik adalah berwarna putih dari tas ketiga? Dalam tas ini, kita mempunyai dua bola tersisa sehingga kita memiliki dua probabilitas, apabila dikalikan dengan lima belas kasus kita, maka kita mendapatkan tiga puluh kasus dalam pengetahuan tidak pasti kita.

Di sisi lain, probabilitas bahwa bola berikutnya yang akan ditarik itu berwarna hitam memiliki 24 kasus, sehingga probabilitasnya menjadi 24/30 atau 4/5; inilah yang ditemukan Laplace dalam persamaannya(m+1)/ (n+1) or (3+1)/ (3+2).

Definisi Kita dan Hukum Bernoulli

Hukum Bernoulli tentang bilangan-bilangan besar menyatakan bahwa jika tiap-tiap bilangan terjadi, kebetulan dari peristiwa tertentu untuk terjadi adalah p, lantas dengan dua angka apa saja untuk a dan b, betapa pun kecilnya, kebetulannya adalah dari jumlah kejadian tertentu dan seterusnya, proporsi kejadian di mana peristiwa yang terjadi akan berbeda dari p lebih dari b, kurang dari a. Mari kita mengilustrasikannya dengan dua contoh:

Pertama, contohnya adalah lemparan koin. Kita umpamakan bahwa bagian atas dan bagian bawah sama-sama mungkin, yaitu ½. Seandainya kita mencoba melemparkan koin itu empat kali, kita akan memiliki pengetahuan tak pasti kejadian berikut ini: (1) kita mendapatkan bagian atas setiap saat, (2) bagian atas tidak terjadi sekalipun satu kali, (3) kita mendapatkan bagian atas sekali, (4) kita mendapatkan bagian atas dua kali, dan (5) kita mendapatkan bagian atas tiga kali.

Kejadian pertama hanya memiliki satu peluang, kejadian kedua juga memiliki satu peluang, kejadian ketiga memiliki empat peluang, kejadian keempat memiliki enam peluang, dan kejadian kelima memiliki empat peluang. Konsekuensinya, kita memiliki pengetahuan tak pasti sekitar enam belas kasus, salah satunya bisa terjadi. Kita bisa

menentukan tingkat probabilitas sehingga kasus yang mana saja bisa terjadi secara independen dari terjadinya atau tidak terjadinya kasus lain. Tingkatan ini adalah ½ karena jika kita memilih secara acak yang mana saja dari empat kejadian dan mengamati berapa kalinya dari kejadian tersebut kejadian tadi (mungkin), kita menemukan bahwa peluangnya adalah 8/16 atau ½. Kita juga bisa menentukan kejadian, di antara lima kejadian yang kita punya barangkali memperoleh probabilitas tertinggi; kita akan menemukan bahwa kejadian keempat sedemikian rupa, yaitu bagian atas koin muncul dua kali, dan peluangnya ½. Hukum Bernoulli menyangkut bilangan-bilangan besar membuktikan bahwa bentuk yang melibatkan rasio kejadian yang berkorespondensi dengan probabilitasnya akan meningkat.

Kedua, Hukum Bernoulli membuktikan bahwa asalkan probabilitas dari peristiwa itu 2/3, pada banyak kejadian kita nyaris yakin bahwa tingkat kejadian dari peristiwa semacam ini adalah 2/3. Barangkali dipertanyakan apakah hukum ini bisa dijelaskan dalam term pengetahuan tidak pasti, dan kami mengklaim bias?

Sebab, kita berbicara tentang probabilitas yang tingkatannya bisa ditentukan dan kita mengumpamakan bahwa probabilitas dari sebuah peristiwa adalah 2/3, maka berarti bahwa tingkatan ini ditentukan menurut pengetahuan tidak pasti. Maka dalam contoh pelemparan koin berkali-kali, kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti: (a) pengetahuan tidak pasti yang menentukan probabilitas melihat koin bagian atas adalah 2/3; (b) pengetahuan tidak pasti yang meliputi semua kasus alternatif, dimana peristiwa tersebut mungkin muncul. Ketika kita mencampurkan dua jenis ini, kita mendapatkan jenis ketiga dimana semua alternatif sama-sama mungkin.

Kelengkapan Definisi Kita

Definisi probabilitas pada teori Frekuensi Terbatas tidak lengkap dan melibatkan kesenjangan. Sebab, seandainya kita melihat pada hasil statistik tentang frekuensi kanker di antara para perokok dan kita tidak yakin apakah ¼ atau 1/5 disebabkan oleh kesulitan untuk membacanya, maka probabilitas di sini ada dalam frekuensi,

bukan pada jumlah perokok. Namun, probabilitas semacam ini tidak disertakan dalam perhitungan teori ini.

Namun, probabilitas semacam ini terselesaikan dalam definisi kita menurut pengetahuan tidak pasti. Yaitu, frekuensi masing-masing ¼ atau 1/5 sehingga rasionya ½. Ada satu pengecualian pada aplikasi kita, yaitu keraguan sepenuhnya mengenai prinsip mayor dan aksioma seperti prinsip nonkontradiksi. Jenis keraguan ini berada di luar definisi kita.

Aksioma Baru

Aksioma baru dari definisi anyar (baru) kita tentang probabilitas bisa diperkenalkan. Jika kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti, yang masing-masing berisi banyak nilai probabilitas, bisa tidak ada inkompatibilitas di antaranya, maka kita bisa menentukan nilai probabilitas dari satu pengetahuan secara independen dari yang lain. Namun, jika nilai dari dua jenis pengetahuan ini tidak kompatibel, kita bisa mengalikan jumlah dalam peristiwa-peristiwa dari dua jenis ini dan memperoleh pengetahuan tidak pasti yang lebih besar. Dengan memanfaatkan perkalian, nilai sebuah peristiwa dalam pengetahuan yang lebih besar ini berbeda dari nilainya dalam jenis khususnya. Andaikan kita memiliki sebuah koin dan koin lain yang memiliki enam sisi dan diberi angka dari satu hingga enam dan dilemparkan bersama, maka kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti: *pertama*, pengetahuan bahwa koin tersebut bisa tepat bagian atas atau bawahnya; *kedua*, pengetahuan bahwa koin enam sisi bisa jatuh pada sisi tertentu, probabilitas dari kemunculan koin pada bagian atasnya adalah ½ dan koin lain pada satu sisinya adalah 1/6.

Sekarang, kita mengetahui bahwa, karena alasan tertentu, bagian atasnya terjadi bersamaan dengan angka tertentu pada koin lain, lantas probabilitas dari kemunculan koin pada bagian atasnya akan kurang dari ½. Sebab, kita harus mengalikan probabilitas dari peristiwa-peristiwa dari satu pengetahuan tidak pasti dengan peristiwa-peristiwa dari satu pengetahuan tidak pasti yang lain, maka kita mendapatkan sebuah pengetahuan tidak pasti yang baru dan

terdiri dari tujuh probabilitas: (1) bagian atas dengan angka 1; (2) bagian atas dengan angka 2; (3) bagian atas dengan angka 3; (4) bagian atas dengan angka 4; (5) bagian atas dengan angka 5; (6) bagian atas dengan angka 6; dan (7) bagian bawah dengan angka 6. Konsekuensinya, dengan perkalian nilai kemunculan bagian atas koin adalah 1/7 dan nilai kemunculan angka 5 pada koin lain adalah 2/7. Apabila kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti yang bisa membentuk jenis pengetahuan ketiga dengan menggunakan perkalian, maka nilai probabilitas akan berbeda dalam jenis pengetahuan ketiga dari dua jenis pengetahuan sebelumnya. Kita bisa menyebutnya aksioma perkalian dalam pengetahuan tidak pasti.

Namun, kita membutuhkan aksioma baru yang lain. Sebab, dalam banyak kasus kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti dan sebagian peristiwa dalam satu pengetahuan tidak kompatibel dengan sebagian peristiwa dalam pengetahuan yang lain, maka kita perhatikan bahwa nilai probabilitas itu ditentukan dalam satu jenis pengetahuan tanpa jenis pengetahuan yang lain. Dalam kasus semacam ini, kita tidak membutuhkan aksioma perkalian, melainkan aksioma lain yang bisa kita sebut aksioma dominasi. Mari kita terlebih dahulu menjelaskan aksioma ini dengan contoh.

Seandainya kita memiliki pengetahuan tidak pasti bahwa beberapa orang di rumah sakit (c) meninggal dunia dan kita mengetahui juga bahwa ada sepuluh orang sakit di c, maka probabilitas bahwa siapa saja di antara mereka meninggal dunia adalah 1/10. Namun, ambillah kasus berikut ini. Seandainya ada orang sakit, selain sepuluh orang yang kita ketahui, tetapi kita tidak tahu apakah ia pergi ke rumah sakit (c) atau rumah sakit lain (b) di mana tak seorang pun meninggal dunia; seandainya masuknya orang itu ke tiap-tiap rumah sakit memiliki probabilitas yang sama. Artinya, di sini ada pengetahuan tidak pasti kedua bahwa sebelas orang ada di (c) atau (b) dan keberadaan orang tadi pada tiap-tiap rumah sakit adalah ½. Dalam kasus ini, sebelas orang ada di wilayah pengetahuan tidak pasti pertama disebabkan oleh kemungkinan orang itu adalah salah satu klien di (c), maka mungkin saja bahwa dia adalah orang yang kita

ketahui kematiannya.

Oleh karena itu, probabilitas bahwa orang yang meninggal itu ada di (c) adalah 1/10. Kita perhatikan bahwa probabilitas bahwa sebelas orang itu ada di (b), yang terlibat dalam pengetahuan tidak pasti kedua, dan probabilitas bahwa ia ada di (c), terlibat dalam pengetahuan tidak pasti pertama, tidak bisa keduanya benar. Sekarang, kita sampai untuk menyatakan aksioma baru kedua yang disyaratkan dalam definisi probabilitas kita, yaitu aksioma dominasi: jika ada dua nilai probabilitas yang diturunkan dari dua jenis pengetahuan tidak pasti, jika salah satu nilai ini mengafirmasi dan yang lain mengingkari sebagian peristiwa, serta yang satu meliputi yang lain, kita sebut yang pertama dominan pada yang lain.

Dasar Aksioma Dominasi

Ada dua dasar yang menjustifikasi aksioma dominasi. Dasar pertama adalah kita harus memperoleh suatu pengetahuan bahwa apa yang diketahui dalam pengetahuan tidak pasti pertama memiliki suatu kualitas yang dibutuhkan bagi satu peristiwa di dalamnya, tetapi tidak diperlukan oleh peristiwa lain dalam penggalan pengetahuan yang sama. Dalam hal ini, probabilitas inkompatibel apa saja dengan peristiwa-peristiwa lain mendominasi probabilitas kompatibel dengan peristiwa pertama. Misalnya, kita barangkali mengetahui secara tidak pasti bahwa Zaid atau Amr ada di kamar dan kita menyaksikan bahwa orang yang ada di situ putih dan kita mengetahui bahwa Amr itu putih, tetapi kita tidak tahu warna Zaid. Maka, warna putih adalah kualitas yang kita ketahui dari objek pengetahuan tak pasti kita dan itu dimiliki oleh Amr dan tidak ada hubungannya dengan warna Zaid. Sekarang, faktor apa saja yang melemahkan probabilitas bahwa Zaid itu putih mendominasi probabilitas bahwa Zaid di kamar itu. Apa yang diketahui adalah kehadiran lelaki berkulit putih di kamar? Apabila kita menjadi yakin bahwa dia putih, kita mendapatkan probabilitas yang lebih tinggi.

Dengan kata lain, dasar pertamanya adalah jika sebuah kualitas tertentu disifatkan pada peristiwa apa saja dari sebuah kelompok

peristiwa yang sama-sama mungkin, maka tidak akan ada dominasi. Dalam peristiwa sebelumnya, apabila kita mengetahui bahwa hanya Amr orang yang berkulit putih, maka kita yakin bahwa dialah yang ada di kamar itu sehingga kita tidak memiliki pengetahuan tidak pasti.

Dasar kedua aksioma dominasi adalah apabila kita memiliki pengetahuan tidak pasti tentang sesuatu dan objek pengetahuan mungkin saja memiliki beberapa kualitas yang tidak perlu dimiliki oleh peristiwa manapun, maka probabilitas apa saja yang kualitasnya demikian disifatkan atau tidak disifatkan pada peristiwa yang mendominasi probabilitas yang kita miliki sebelumnya. Contohnya, kita mengetahui bahwa ada seorang lelaki putih dalam kamar dan kita diberitahu bahwa dia adalah Zaid atau Amr dan kita tidak mengetahui jelas warna keduanya. Warna putih di sini adalah kualitas yang tidak perlu dimiliki oleh masing-masing. Lantas jika warna putih tersebut sama-sama mungkin untuk keduanya, maka probabilitas masing-masing dari mereka ada di kamar adalah ½. Sekarang jika kita memiliki pengetahuan yang menurunkan probabilitas bahwa Zaid itu putih, berarti pengetahuan demikian mendominasi probabilitas kita sebelumnya.

Pengetahuan Tidak Pasti Hipotetis dan Kategoris

Ada dua jenis pernyataan: kategoris dan hipotetis. Pernyataan kategoris menyifatkan sebuah predikat pada sebuah subjek dan mengekspresikan sebuah fakta, sedangkan pernyataan hipotetis mengekspresikan sebuah relasi antara dua fakta dengan pemenuhan suatu syarat tertentu. Kita bisa mengaplikasikan klasifikasi semacam ini pada pengetahuan tidak pasti dan mengatakan bahwa pengetahuan tidak pasti bisa kategoris atau hipotetis. Peristiwa yang kategoris adalah pengetahuan, saudara Anda akan mengunjungi Anda; peristiwa yang kedua adalah saudara Anda akan mengunjungi Anda dalam waktu sepuluh hari yang akan datang jika dia tidak sakit. Sebagaimana pengetahuan tidak pasti kategoris apa saja meliputi sejumlah peristiwa sebagai anggota, maka demikian pula pengetahuan tidak pasti hipotetis meliputi sejumlah pernyataan hipotetis yang masing-

masing bisa dianggap sebagai anggota dari pernyataan aslinya, dan masing-masing sama-sama mungkin. Dalam peristiwa terdahulu, kita memiliki sepuluh pernyataan hipotetis yang mungkin:

1) X akan mengunjungi saudaranya besok jika dia tidak sakit.
2) X akan mengunjungi saudaranya besok lusa jika dia tidak sakit

   ......

10) X akan mengunjungi saudaranya pada hari kesepuluh jika dia tidak sakit.

Probabilitas yang mana saja dari pernyataan-pernyataan tadi sama dengan 1/10. Oleh karena itu, kita memiliki sebuah poin penting, yaitu, jika kondisinya adalah sebuah fakta yang mungkin dan jika fakta ini memiliki sepuluh peluang, yang sebagiannya memiliki probabilitas paling sedikit, maka kita mendapatkan nilai probabilitas yang tidak konsisten dengan kejadian fakta ini. Mari kita memperjelas contoh ini. Kondisinya adalah kejadian yang mungkin bahwa seseorang tidak sakit dan kita memiliki sepuluh pernyataan kondisional atas kejadian ini.

Seandainya kita mengetahui bahwa orang yang dibicarakan tidak mengunjungi saudaranya pada sembilan hari pertama dan kita tidak mengetahui apa-apa tentang hari kesepuluh, maka semua pernyataan kondisional yang mungkin tidak konsisten dengan kondisinya, oleh karenanya orang itu sakit.

Sekarang, apabila pernyataan konsekuensi atau kondisional itu salah, maka anteseden atau kondisinya tidak ada, sehingga kita akan menentukan probabilitas kesakitan x dengan 9/10 dalam sembilan hari pertama, tetapi kita tidak tahu apa-apa tentang kunjungannya pada hari kesepuluh sehingga kita bisa mengatakan bahwa pengetahuan tidak pasti kondisional kita memberi probabilitas kesakitannya dengan 9/10. Konsekuensinya, kita bisa memformulasi aksioma kita menjadi: setiap pengetahuan tidak pasti kondisional meliputi sejumlah pernyataan kondisional, mungkin semua memiliki satu kondisi secara umum, tetapi berbeda konsekuensinya, maka pengetahuan ini mengingkari eksistensi kondisi dengan probabilitas

yang sama dengan probabilitas pernyataan asal.

Pengetahuan Kondisional yang Riil

Pengetahuan tidak pasti kondisional ada dua jenis: (a) pengetahuan tentang konsekuensi yang bisa menjadi riil, tetapi menjadi tidak tahu tentangnya. Kita memformulasikan suatu pernyataan kondisional yang memberi kita alternatif-alternatif, salah satunya bisa direalisasikan dalam realitas dan yang lain adalah mungkin. Contohnya, saya bisa mengetahui secara tidak pasti bahwa jika saya minum obat tertentu, saya bisa menderita satu dari tiga jenis rasa sakit. Dalam hal ini, saya bisa berkonsultasi dengan seorang ahli supaya mengatakan kepada saya jenis sakit mana yang akan terjadi. (b) Pengetahuan kondisional yang melibatkan sejumlah alternatif, yang tak satu pun dari alternatif itu riil. Contohnya, jika kita memiliki sebuah tas yang berisi sejumlah bola dan setidaknya salah satunya berwarna hitam dan bertanya yang mana yang berwarna hitam? Lantas, kita memiliki pengetahuan tidak pasti bahwa salah satu dari bola-bola itu berwarna hitam.

Dua jenis pengetahuan tidak pasti kondisional ini secara substansial berbeda: jenis yang menunjukkan tidak adanya konsekuensi dalam realitasnya melibatkan bahwa tidak ada kontradiksi apabila konsekuensi itu akan eksis, tetapi tidak ada dasar empiris untuk eksistensi riilnya. Sementara, jenis pengetahuan yang memberi informasi empiris hanya mengimplikasikan sebagian jenis keraguan sedemikian rupa sehingga jika saya memiliki pengetahuan yang cukup, saya bisa memperoleh pengetahuan pasti tanpa keraguan apa pun. Perbedaan penting ini menunjukkan bahwa pengetahuan kondisional tidak pasti yang tidak melibatkan informasi empiris tidak bisa diambil sebagai dasar untuk determinasi (penentuan - *penerj.)* probabilitas apa pun, sementara jenis pengetahuan kondisional yang lain bisa diambil sebagai dasar untuk determinasi semacam ini. Oleh karena itu, kita bisa menemukan sebuah kesalahan dalam menggunakan teori probabilitas dalam kasus-kasus tertentu.

Contohnya, jika ada sebuah tas berisi sepuluh bola yang

diberi angka dari 1 hingga 10 dan kita tidak tahu apa-apa tentang warnanya, seandainya kita mengambil bola itu dari 1 hingga 9 dan kita perhatikan semuanya berwarna putih. Bisakah kita mengaplikasikan teori Probabilitas dan mengatakan ada sebuah probabilitas bahwa sepuluh bola itu putih atas dasar pengetahuan tidak pasti kita, bahwa jika tas itu berisi sebuah bola hitam, maka bola itu akan menjadi yang pertama atau yang kedua.... Atau yang kesepuluh? Pengetahuan tidak pasti kondisional semacam ini meliputi sepuluh yang mungkin yang semuanya memiliki kondisi secara umum, yaitu tas itu memiliki satu bola hitam. Kita mengetahui bahwa dalam sembilan pernyataan kondisional pertama tidak diverifikasi secara empiris, karena kita mengetahui bahwa sembilan bola itu putih. Artinya, pernyataan-pernyataan itu membuktikan tidak adanya anteseden.

Aplikasi teori Probabilitas semacam ini yang kami kemukakan salah, karena menentukan probabilitas bola kesepuluh menjadi putih atas dasar pengetahuan tidak pasti kondisional kita yang melibatkan tidak realitasnya konsekuensi, dan basis ini tidak menjustifikasi determinasi dari probabilitas riil.

Rekapitulasi

Sampai sekarang kita telah mempelajari dan mendiskusikan teori-teori probabilitas dan mengemukakan suatu definisi baru mengenai probabilitas yang dari situ hasil-hasil berikut ini bisa diungkap. *Pertama*, probabilitas selalu bergantung pada pengetahuan tidak pasti dan nilai probabilitas pernyataan apa saja ditentukan oleh rasio jumlah kasus yang terlibat dalam pernyataan ini dengan jumlah total bersangkutan. *Kedua*, sebuah teori Probabilitas berdasarkan definisi baru kita memiliki lima dalil untuk dasarnya, yaitu (a) objek-objek pengetahuan tidak pasti memiliki peluang yang sama; (b) jika sebagian peristiwa dari pengetahuan tidak pasti bisa diklasifikasikan lebih lanjut, sementara yang lain tidak, maka pembagian yang terlibat dalam sebagian terdahulu bisa asli atau periferal (batas luar-*penerj.*); jika asli, maka masing-masing peristiwa adalah satu bagian dari pengetahuan tidak pasti kita, sedangkan jika periferal, maka

peristiwa tersebut hanyalah anggota dari pengetahuan demikian; (c) jika kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti yang mempunyai probabilitas berbeda, yang salah satunya konsisten dengan pernyataan tertentu, sedangkan yang lain tidak konsisten dengan pernyataan ini, sehingga salah satu dari probabilitas itu mengingkari pernyataan ini, sedangkan yang lain tidak, maka yang pertama (yang konsisten-*penerj.*) mendominasi yang kedua (yang tidak konsisten-*penerj.*); (d) apabila pengetahuan tidak pasti kondisional melibatkan tidak realitasnya konsekuensi, maka pengetahuan ini tidak bisa diambil sebagai dasar bagi sebuah probabilitas konsekuensi. *Ketiga*, jika kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti, nilai probabilitas dalam salah satu pengetahuan ini tidak konsisten dengan nilai probabilitas dalam pengetahuan yang lain, kita harus mengalikan anggota-anggota dari jenis pengetahuan pertama dengan anggota-anggota dari jenis pengetahuan yang lain, sehingga kita memperoleh pengetahuan yang lebih luas.

Bab Tiga
FASE DEDUKTIF DARI INDUKSI

Pendahuluan

Pendahuluan mempunyai dua fase: deduktif dan subjektif, kita masih bersangkutan dengan yang sebelumnya [dibahas]. Fase deduktif yang dimaksud di sini, adalah penyimpulan induktif yang bertujuan pada generalisasi dan supaya berpengaruh, induksi membantu dalam studi probabilitas. Namun, kita memperoleh tingkat probabilitas tertinggi generalisasi kita dengan cara induksi, yaitu deduksi dari aksioma dan dalil-dalil tertentu. Oleh karenanya, tingkat probabilitas penyimpulan induktif bergantung pada aksioma dan dalil semacam ini. Dalam bab ini, kita akan mempertimbangkan induksi yang memperkaya probabilitas generalisasi, bergantung pada dalil teori Probabilitas tanpa memberikan dalil tambahan apa pun untuk induksi itu sendiri.

Kita akan menjelaskan pendekatan baru kita pada induksi dan probabilitas kaitannya dengan bentuk prinsip kausalitas tertentu. Apabila kita mengatakan bahwa gerak adalah sebab dari panas, atau logam yang disorotkan ke panas menjadi sebab pemuaiannya, kita bermaksud mengonfirmasi generalisasi semacam ini dengan induksi.

Kausalitas

Kausalitas adalah hubungan dua peristiwa sedemikan rupa hingga jika salah satunya terjadi, maka yang lain juga perlu terjadi menurut teori Rasional, sementara menurut empirisme, hubungan semacam ini mengekspresikan konjungsi konstan atau seragam yang tidak menuntut keniscayaan. Definisi bentuk kausalitas menandakan suatu hubungan niscaya antara dua arti atau kelas peristiwa. Apabila kita mengatakan bahwa gerak adalah sebab dari panas, yang kita maksud adalah kejadian khusus apa saja dari gerak niscaya diikuti oleh suatu kejadian khusus panas. Sementara pada garis pemikiran empiris, kausalitas adalah hubungan konjungsi seragam yang tidak menuntut keniscayaan.

Namun, pengingkaran keniscayaan menuntut keniscayaan sepenuhnya. Contohnya, panas yang mendahului pendidihan adalah kejadian kebetulan seperti halnya hujan turun mendahului kunjungan ke temanku, dengan perbedaan bahwa yang pertama melibatkan kebetulan secara seragam, sedangkan yang kedua melibatkan kebetulan dengan jarang. Maka, ketika urutan peristiwa adalah kebetulan yang seragam, ia adalah hubungan antara dua peristiwa khusus bukan antara dua jenis peristiwa.

Kita bisa membedakan kausalitas positif dan negatif, yaitu ketika sebuah peristiwa terjadi, peristiwa yang lain mengikuti dan sebuah peristiwa tidak terjadi karena kondisi yang mendahuluinya tidak terjadi. Dikatakan bahwa, bagi rasionalisme, kausalitas negatif melibatkan kemustahilan dari kebetulan sepenuhnya, yaitu kejadian dari sebagian peristiwa mustahil tanpa kejadian dari penyebabnya. Namun, kausalitas positif tidak melibatkan kemustahilan dari kebetulan sepenuhnya, karena (a) diikuti oleh (b) konsisten dengan terjadinya (b) tanpa (a). Sekarang, kita bisa menyimpulkan: (1) kausalitas positif tidak mengingkari kebetulan sepenuhnya dari sudut pandang rasionalis; (2) kausalitas positif melibatkan kebetulan sepenuhnya dari sudut pandang empiris; (3) kausalitas negatif, bagi rasionalisme, mengimplikasikan bahwa kebetulan sepenuhnya itu

mustahil.

Sekarang, berikut ini kita akan memberikan empat aplikasi konsepsi kita tentang kausalitas apriori guna mengklarifikasi fase deduktif dari induksi. *Pertama*, kita mengklaim bahwa tidak ada dasar apriori untuk mengingkari kausalitas positif pada garis pemikiran rasionalis, sehingga kebetulan mutlak itu mustahil. *Kedua*, kita mengklaim bahwa tidak ada dasar apriori untuk percaya atau tidak percaya pada kausalitas negatif, yaitu meragukan kebetulan mutlak. *Ketiga*, kita akan mempertahankan pandangan bahwa keyakinan dalam kebetulan mutlak konsisten dengan keyakinan dalam kausalitas positif. *Keempat*, tidak ada dasar apriori untuk mengingkari kausalitas positif pada garis pemikiran rasionalis, tetapi pada saat yang sama kita bisa mengklaim bahwa kausalitas ada sebagai konjungsi seragam.

Aplikasi Seragam

Sebagaimana klaim rasionalisme, kita mengasumsikan bahwa tidak ada dasar apriori untuk mengingkari koneksi yang niscaya antara sebab dan akibat, dan ada dasar untuk mengingkari kebetulan mutlak. perhatikan pernyataan induktif ini: "semua A diikuti oleh B", dan Anda menemukan di hadapan Anda tiga formula yang mungkin:

(1) Generalisasi: semua A diikuti oleh B.
(2) A adalah penyebab dari B dalam pandangan data empiris.
(3) A adalah sebab dari B secara independen dari pengalaman, dan yang terakhir ini juga mungkin selama kita tidak memiliki landasan untuk mengingkarinya.

Kita perhatikan bahwa dua formula pertama adalah satu, sedangkan formula ketiga berbeda. Penyimpulan induktif dalam penafsiran kami membuktikan prinsip kausalitas dan mengonfirmasi generalisasi dalam cara spesifik sebagaimana akan kita lihat sekarang.

Supaya memahami penyimpulan induktif, kita mempunyai jalan lain ke konsep pengetahuan tidak pasti karena kita mengasumsikan apriori kemustahilan dari kebetulan mutlak, yang kita maksud adalah b pasti memiliki sebab. Seandainya ada kebetulan bahwa sebab dari b adalah a atau c, dengan eksperimen kita menemukan bahwa a terjadi

bersamaan dengan b, sekarang kita mempunyai dua kasus, yaitu c tidak terjadi atau c bisa terjadi. Pada kasus pertama, kita menyimpulkan bahwa a adalah sebab dari b dan kita tidak perlu menggunakan pengetahuan tidak pasti karena kita mencapai hubungan kausalitas antara (a) dan (b) apriori dan secara deduktif bukan melalui induksi. Namun, dalam kasus di mana (c) bisa terjadi dalam konjungsi dengan (b) (tetapi sebenarnya tidak), kita bisa mengatakan bahwa (a) tidak pasti menjadi sebab dari (b), lantas konjungsinya bisa dijelaskan dalam terma kebetulan relatif. Oleh karena itu, kita perlu memperkenalkan pengetahuan tidak pasti untuk menentukan probabilitas bahwa (a) adalah sebab dari (b) dengan cara berikut ini:

(1) (c) tidak terjadi dalam kedua eksperimen.

(2) (c) terjadi hanya dalam eksperimen pertama.

(3) hanya pada eksperimen kedua.

(4) terjadi pada kedua-duanya.

Dikatakan bahwa tiga kasus pertama menunjukkan bahwa (a) adalah sebab dari (b), sedangkan yang terakhir mengabaikan untuk mengonfirmasi atau mengingkari kausalitas semacam ini. Artinya, kita memiliki tiga nilai probabilitas cenderung untuk mengonfirmasi kausalitas dari (a) terhadap (b). Oleh karena itu, probabilitas bahwa (a) menjadi sebab dari (b) dalam dua eksperimen adalah 3,5 – 4 = 7/8. Setelah tiga eksperimen menjadi 15/16 dan probabilitas meningkat apabila kita membuat lebih banyak eksperimen. Pengetahuan tidak pasti semacam ini bisa disebut aposteriori, karena memperbesar prinsip kausalitas melalui induksi.

Aturan Perkalian

Selain pengetahuan tidak pasti aposteriori, kami kemukakan ada sebuah pengetahuan tidak pasti apriori dan pengetahuan ini telah disusun sebelum proses induksi. Jika kita mengandaikan bahwa (b) mempunyai (a) atau (c) sebagai sebab, artinya pengetahuan semacam ini hanya meliputi dua peristiwa: (a) dan (c); pengetahuan ini menentukan probabilitas bahwa (a) adalah sebab dari (b); dalam

hal ini, nilainya akan menjadi ½ dan pengingkarannya juga menjadi ½. Selain itu, setelah dua eksperimen sukses, kita memperoleh dua penggalan pengetahuan tidak pasti, apriori dan aposteriori; yang pertama memberi nilai 7/8, sedangkan yang kedua memberi nilai ½ sebagai determinasi hubungan kausalitas.

Sekarang, kita bisa mengaplikasikan aturan perkalian pada dua penggalan pengetahuan tidak pasti tersebut dan masalah pengetahuan tidak pasti ketiga. Setelah melakukan dua eksperimen yang sukses, kita bisa mempunyai delapan probabilitas, empat dalam pengetahuan aposteriori dikalikan dengan dua dalam pengetahuan apriori.

(1) Asumsi bahwa (a) menjadi sebab dari (b) berdampingan dalam kedua eksperimen.
(2) Bahwa (a) adalah sebab dari (b), dan (c) hanya terjadi dalam eksperimen pertama.
(3) Bahwa (a) adalah sebab dari (b), dan (c) hanya terjadi dalam eksperimen kedua.
(4) Bahwa (a) adalah sebab dari (b), dan (c) menghilang dalam kedua eksperimen.
(5) Bahwa (c) adalah sebab dari (b), dan (a) terjadi pada kedua eksperimen.
(6) Bahwa (c) adalah sebab dari (b), dan hanya terjadi pada eksperimen pertama.
(7) Bahwa (c) adalah sebab dari (b), dan (c) hanya terjadi pada eksperimen kedua.
(8) Bahwa (c) adalah sebab dari (b), dan (c) menghilang pada kedua eksperimen.

Perhatikan bahwa tiga kasus terakhir tidak pernah terjadi, karena kasus-kasus tersebut melibatkan bahwa (b) terjadi tanpa sebab apa pun. Maka, yang tersisa ada lima kasus yang merupakan pengetahuan tidak pasti baru dan karena empat dari lima kasus ini melibatkan bahwa (a) adalah sebab dari (b), maka nilai probabilitas di sini adalah 4/5 sebagai ganti 7/8. Seandainya kita melakukan tiga eksperimen yang sukses dan pengetahuan tidak pasti apriori hanya

memiliki dua peristiwa, maka probabilitas bahwa a adalah sebab dari b, menurut pengetahuan aposteriori, akan menjadi 15/16, dan menurut pengetahuan yang dikalikan, menjadi 8/9.

Penerapan Aksioma Dominasi

Aturan perkalian, yang dibahas di atas, hanya diaplikasikan pada ranah probabilitas yang memiliki nilai ekuivalen, tetapi tidak diaplikasikan pada nilai-nilai yang mendominasi nilai yang lain. Diketahui ternyata bahwa probabilitas nilai dalam pengetahuan tidak pasti *a priori* mendominasi probabilitas nilai dalam pengetahuan *a posteriori*. Mari kita klarifikasi pernyataan ini.

Objek dari pengetahuan tidak pasti apriori bersifat universal, misalkan, sesuatu (b) pasti memiliki sebab yang belum dideterminasi, bisa (a) atau (c). Namun, pengetahuan universal ini, dalam kasus dua eksperimen yang dilakukan, menunjukkan kejadian dari sesuatu dalam dua eksperimen. Pengetahuan tidak pasti pertama, adalah sebab dari (b) terjadi dalam dua eksperimen; sedangkan pengetahuan kedua mengingkari dengan probabilitas tinggi, bahwa (c) terjadi dalam kedua eksperimen, dan nilai negatif ini diberikan oleh pengetahuan aposteriori yang mengingkari terjadinya (c), sehingga nilai apa saja yang mengingkari terjadinya (c) dalam kedua eksperimen tadi juga mengingkari terjadi apriori. Maka, pengingkaran ini mendominasi nilai bahwa (c) adalah sebab apriori.

Apa yang baru saja dikatakan menunjukkan secara jelas bahwa nilai probabilitas yang menyatakan (a) adalah sebab dari (b), setelah berapa saja eksperimen yang berhasil, hanya ditentukan oleh pengetahuan aposteriori, bukan oleh pengetahuan tidak pasti ketiga yang dihasilkan dari perkalian. Nilai probabilitas bahwa (a) adalah sebab dari (b), atas dasar aksioma dominasi lebih besar dari nilainya yang atas dasar perkalian yang diperkirakan dengan prinsip probabilitas *invers*.

Dominasi dan Masalah Probabilitas Apriori

Dengan menggunakan aksioma dominasi, kita bisa

menyelesaikan salah satu masalah yang dihadapi dalam aplikasi teori probabilitas terhadap penyimpulan induksi. Masalah seperti ini muncul dari mengaplikasikan aturan perkalian dan prinsip probabilitas invers, dan aplikasi ini melibatkan inkompatibilitas antara pengetahuan tidak pasti apriori dengan aposteriori terhadap determinasi kausalitas.

Pengetahuan aposteriori bisa menentukan bahwa (a) adalah sebab dari (b), sedangkan pengetahuan apriori tidak. Inkompatibilitas semacam ini menyebabkan probabilitas bahwa a menyebabkan b menurun menurut perkalian. Jelaslah bahwa pengetahuan apriori yang mendahului induksi tidak memberikan sebab-sebab determinan, tetapi harus mengandaikan sejumlah besar sebab sehingga jumlah sebab-sebab yang dikemukakan di sini akan melebihi apa yang ditunjukkan oleh pengetahuan aposteriori.

Masalah ini diselesaikan dengan aksioma dominasi, yang menunjukkan bahwa probabilitas bahwa a bukanlah sebab dari b (yang dikemukakan oleh pengetahuan apriori) didominasi oleh probabilitas nilai yang diberikan oleh pengetahuan aposteriori kepada kita dan kompatibel.

Aplikasi Kedua

Sekarang, kita akan mengasumsikan bahwa tidak ada basis apriori untuk mengingkari hubungan kausalitas di antara peristiwa-peristiwa dan kemustahilan kebetulan mutlak. Yakni, ada kebetulan bahwa b bisa mempunyai sebab, dan pada saat yang sama b bisa tidak memiliki sebab sama sekali. Untuk argumen ini, kita tidak diperbolehkan untuk menyimpulkan bahwa a adalah sebab dari b semata-mata karena kejadiannya bersamaan, dan b bisa saja terjadi karena kebetulan mutlak.

Sekarang, andaikan a mungkin saja menjadi sebab dari b guna menolak probabilitas kebetulan mutlak, maka menunjukkan hubungan kausalitas apriori antara keduanya. Kita akan memahami penyimpulan induktif dengan cara seperti ini sehingga kita bisa mengaplikasikan teori Probabilitas pada kemustahilan kebetulan

mutlak sebagai konsekuensi dari banyaknya eksperimen yang berhasil dilakukan, sehingga kita mendapatkan tingkat kredibilitas tinggi bahwa kebetulan mutlak itu mustahil.

Yang kita maksud dengan kebetulan mutlak adalah tidak adanya hubungan kausalitas, yaitu tidak adanya sebab menjadi penyebab dari tidak adanya akibat. Kita bisa memperoleh pengetahuan tidak pasti hipotetis sebagai hasil dari mengamati bahwa dalam semua kasus, apabila a tidak ada, maka demikian pula b. Namun, jika tidak adanya kausalitas itu bersifat tidak konstan dan teratur, ada kebetulan bahwa tidak adanya akibat didahului dengan tidak adanya sebab. Jika kita mengamati dua kasu, di mana tidak adanya akibat terjadi bersamaan dengan tidak adanya sebab, maka tidak adanya sebab perlu dikaitkan dengan tidak adanya akibat; jika tidak, tidak akan diketahui bahwa tidak adanya akibat terkait dengan tidak adanya sebab. Dalam pengandaian ini, kita memiliki empat probabilitas.

Tidak adanya akibat tidak terjadi dalam kedua kasus

Tidak adanya akibat hanya tidak terjadi dalam kasus pertama. Tidak terjadinya akibat hanya terjadi dalam kasus kedua. Tidak terjadinya akibat terjadi dalam kedua kasus.

Empat probabilitas ini mengekspresikan empat pernyataan mungkin hipotetis yang semuanya mempunyai satu kondisi umum, yaitu mengasumsikan prinsip kausalitas. Konsekuensi dalam tiga pernyataan pertama itu salah, sehingga satu-satunya cara untuk menjadikannya benar adalah mengasumsikan bahwa antesedennya salah. Oleh karena itu, tidak adanya akibat sebagai hasil dari tidak adanya sebab ekuivalen dengan kemustahilan kebetulan mutlak.

Kemustahilan kebetulan mutlak menyerap semua nilai mungkin yang terlibat dalam pengetahuan tidak pasti hipotetis apa saja, kecuali nilai pernyataan "ini tidak akan terjadi dalam semua kasus, kecuali kalau tidak adanya sebab menjadi penyebab dari tidak adanya akibat, karena semua nilai ini mengingkari kondisi atau antesedennya, sehingga membuktikan kemustahilan kebetulan mutlak". Apabila kita membandingkan pengetahuan hipotetis ini dengan pengetahuan apriori tentang kemustahilan kebetulan, kita

tidak menemukan dominasi dari yang satu atas yang lain, sehingga kita bisa mengaplikasikan aturan perkalian pada kedua jenis pengetahuan. Sebab, tidak ada dasar apriori untuk cenderung pada kemungkinan kebetulan mutlak daripada kemustahilannya, maka mujngkin saja nilai probabilitas apriori dari kemustahilan kebetulan adalah ½. Dengan mengalikan dua jenis pengetahuan, kita akan menemukan bahwa probabilitas nilai dari kemustahilan kebetulan kurang dari nilai yang hanya ditentukan oleh pengetahuan hipotetis.

Sekarang, jika masuk akal bahwa kebetulan mutlak itu mustahil dengan nilai yang lebih besar, akan lebih ada kebetulan bahwa a menjadi sebab dari b, karena kemustahilan kebetulan mengimplikasikan bahwa a menyebabkan b; dan jika kita mengandaikan bahwa b mungkin saja memiliki sebab selain a, seperti c atau d untuk membantah probabilitas semacam ini, mungkin saja untuk melakukan cara yang sama dalam menjelaskan penyimpulan induktif yang dinyatakan dalam aplikasi terdahulu. Sekarang, kita berargumen bahwa mungkin saja menggunakan teori Probabilitas untuk membantah kebetulan mutlak atas dasar pengetahuan tidak pasti hipotetis.

Aplikasi Ketiga

Di sini kita akan mengandaikan bahwa tidak ada landasan apriori untuk mengingkari hubungan kausalitas antara dua peristiwa yang ada, seperti a dan b; kita juga akan mengandaikan bahwa tidak ada dasar apriori untuk kemungkinan kebetulan mutlak. Pengandaian dasar apriori semacam ini tidak memungkinkan kita mampu memperkuat kemustahilan kebetulan mutlak sebagaimana kita lihat dalam aplikasi kedua. Dalam aplikasi ketiga, masalah kita bukanlah bahwa sebab dari b bukanlah a melainkan mungkin saja c atau d. Masalah kita adalah probabilitas bahwa b telah terjadi karena kebetulan belaka. Sekarang anggaplah bahwa walaupun satu-satunya sebab mungkin dari b adalah a, kita tidak bisa mengamati kejadian bersamaan manapun antara keduanya dalam berbagai eksperimen. Jika a adalah sebab dari b, maka ia harus terkait dengan b dalam semua eksperimen yang relevan. Sementara jika kita mengandaikan bahwa a

bukanlah sebab dari b, maka ia tidak perlu selalu bersamaan dengan b; dalam kasus semacam ini kita memiliki empat probabilitas, yang dinyatakan dalam empat pernyataan hipotetis:

(1) Dengan mengasumsikan pengingkaran kausalitas a dan b, ada kebetulan bahwa b tidak terjadi dalam dua eksperimen; atau (2) b hanya tidak terjadi dalam eksperimen pertama; atau (3) b hanya tidak terjadi dalam eksperimen kedua; (4) b terjadi dalam kedua eksperimen. Semua pernyataan ini mungkin, meskipun kondisi atau antesedennya salah pada tiga pernyataan pertama, sehingga tiga pernyataan ini mengafirmasi hubungan kausalitas antara a dan b.

Perkalian atau Dominasi

Kita bisa mengatakan bahwa, selain pengetahuan tidak pasti hipotetis, ada pengetahuan tidak pasti apriori, yang menjadi dasar kita untuk bisa menentukan probabilitas apriori bahwa a adalah sebab dari b. Andaikan bahwa di situ ada sebab dari b, sebab ini tak lain adalah a. Maka, ada suatu himpunan terpadu dari kasus-kasus yang merupakan suatu hubungan kausalitas dan ketiadaannya antara a dan b; sehingga nilai masing-masing dari kedua probabilitas apriori adalah ½.

Apabila kita membandingkan pengetahuan tidak pasti apriori dengan pengetahuan aposteriori, yang menjadi dasar kita menentukan probabilitas bahwa a adalah sebab dari b, kita menemukan bahwa nilai probabilitas bahwa a menyebabkan b aposteriori tidak mendominasi determinasi apriori kausalitas ini, karena pengetahuan hipotetis aposteriori di sini tidak menolak apa saja yang terlibat dalam pengetahuan apriori; sebaliknya yang aposteriori mengonfirmasi satu dari apriori dalam probabilitas yang lebih tinggi.

Konsekuensinya, dua jenis pengetahuan ini harus dikalikan, dan perkalian memengaruhi nilai probabilitas kausalitas dengan memberi nilai probabilitas aposteriori. Dengan perkalian, setelah membuat dua eksperimen yang relevan, kita mendapatkan lima kasus, pernyataan hipotetis yang keempat konsisten dengan kedua pengandaian bahwa a menyebabkan b dan pengingkarannya, sementara masing-masing dari tiga pernyataan yang lain hanya menyatakan satu kasus, karena

konsisten dengan pengandaian kausalitas. Maka, probabilitas nilai bahwa a menyebabkan b adalah 4/5.

Apa yang telah diajukan berdasarkan pengandaian bahwa a adalah satu-satunya peristiwa yang bisa menyebabkan b, tetapi jika ada banyak peristiwa selain a, kita bisa memodifikasi pengetahuan hipotetis kita dengan cara berikut ini, "Jika tak satu pun dari peristiwa-peristiwa ini, terjadi bersamaan dengan b dalam eksperimen yang berhasil adalah sebab dari b, maka masing-masing ... atau ...". Modifikasi semacam ini membantu memberikan probabilitas yang lebih tinggi bahwa sebagian peristiwa tersebut secara teratur bersamaan dengan b menjadi sebabnya.

Kedua, probabilitas kausalitas empiris tidak melebihi ½ melalui eksperimen yang berhasil, karena eksperimen apa pun yang melibatkan konjungsi a dan b tidak menggantikan probabilitas ini, kecuali dalam kasus mengurangi faktor perkalian. Andaikan jenis (a) mempunyai sepuluh individu, maka nilai probabilitas apriori bahwa a menyebabkan b adalah hasil dari sepuluh proses perkalian dari sepuluh individu dari a dengan b; dan apabila kita mengamati konjungsi dari individu pertama dari a dan b, misalnya, kita bisa mengeluarkan dengan satu dari proses-proses itu; artinya jika kita mengobservasi konjungsi antara sembilan individu dari a dengan b, maka nilainya akan menjadi ½.

Ketiga, pengetahuan aposteriori, tidak bisa menjadi dasar untuk meningkatkan probabilitas bahwa a menyebabkan b, jika kita mengingkari kausalitas apriori rasional sejak awal. Pengingkaran ini ekuivalen dengan kebetulan mutlak.

Pengetahuan Hipotetis dan Kausalitas Empiris

Barangkali ada pengetahuan hipotetis yang membantu meningkatkan probabilitas hukum kausalitas, sekalipun kita menolak kausalitas rasional. Ambillah contoh sebuah tas yang berisi sejumlah bola. Jika tas itu berisi sepuluh bola putih, kita bisa bertanya: apakah tas itu setidaknya mempunyai satu bola hitam, dan kemudian kita ingin menentukan yang mana dari sepuluh bola itu? Jika kita

mengandaikan bahwa ada satu bola hitam di dalam tas kita, ada kebetulan bahwa bola itu (1) atau bola itu (2)... atau bola (10). Yaitu, apabila kita menghasilkan pernyataan hipotetis yang antesedennya mengandaikan ada bola hitam di situ, kita menghadapi sepuluh probabilitas pada konsekuensinya, meskipun kenyataannya tidak ada bola hitam.

Demikian pula, jika kita mengandaikan adanya hubungan kausalitas antara dua jenis a dan b, bahwa jenis a berisi sepuluh individu, maka dikatakan bahwa a secara seragam dan reguler dikonjungsikan dengan b untuk menyatakan sepuluh konjungsi. Sekarang, andaikan kita mengamati (a^1, a^2,... $a^{5)}$) (seharusnya angka-angka dan huruf-huruf ini ada di bawah garis, bukan?) dan menemukan bahwa b dikonjungsikan semuanya, maka kita menyimpulkan bahwa b dikonjungsikan ke a^1... a^5, tetapi kita ragu apakah b dikonjungsikan ke lima kasus lainnya.

Namun, apabila kita meragukan hukum kausalitas, setidaknya satu individu dari a tidak dikonjungsikan pada b, maka kita mungkin bertanya: yang mana? Kita tidak punya cara untuk mengetahui bahwa individu yang dimaksud adalah individu dari lima kasus yang tidak diamati, karena boleh jadi sepuluh kasus semuanya pada faktanya dikonjungsikan dengan b. Maka, kita bisa memperoleh pengetahuan tidak pasti hipotetis, termasuk sepuluh pernyataan hipotetis yang mungkin. Pengetahuan semacam ini melibatkan bahwa jika pada jenis a setidaknya ada satu individu yang tidak dikonjungsikan dengan b, maka masing-masing a^1 atau a^2... a^{10}. Anteseden dalam semua pernyataan ini akan menjadi pengandaian bahwa setidaknya satu individu dari a tidak terjadi bersamaan dengan b. Kita bisa mengetahui bahwa konsekuensi dalam lima pernyataan tersebut berbeda dan artinya, lima pernyataan pertama tadi adalah modus tolless (mengingkari anteseden), yaitu mengingkari bahwa ada satu anggota a yang tidak dikonjungsikan dengan b dan ini mengafirmasi hukum kausalitas. Jadi, dalam pengetahuan kondisional, kita memiliki lima pernyataan hipotetis yang mendukung hukum kausalitas, sementara lima pernyataan lainnya mengabaikan hukum ini. Namun,

semakin banyak konjungsi antara a dan b, semakin banyak pernyataan hipotetis kita miliki yang mengafirmasi hukum ini.

Namun, peran yang ditunjukkan oleh pengetahuan kondisional bukanlah menjadi landasan untuk meningkatkan hubungan kausalitas hingga tingkat yang rasional karena dua alasan. *Pertama*, kita telah membedakan, dalam pengetahuan tidak pasti kondisional, antara pengetahuan yang antesedennya secara faktual ditentukan dan pengetahuan yang antesedennya tidak demikian. Peran yang dimainkan oleh pengetahuan kondisional dalam meningkatkan probabilitas kausalitas adalah dalam pengetahuan yang antesedennya tidak ditentukan secara faktual. *Kedua*, bahkan seandainya kita mengabaikan perbedaan di atas dalam pengetahuan tidak pasti kondisional.

Aplikasi Keempat

Sementara, kita menganggap aplikasi terdahulu berawal dari mengandaikan tidak adanya landasan apriori dari hukum kausalitas antara a dan b, maka aplikasi yang sekarang ini mengasumsikan dasar apriori yang menolak hubungan kausalitas. Yakni, penyimpulan induktif melibatkan kausalitas pada pemikiran empiris bukan pada pemikiran rasionalis, yang berarti konjungsi belaka.

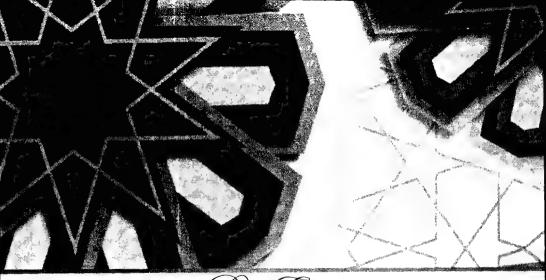
Kausalitas dalam pandangan empiris tidak melibatkan suatu hubungan antara dua peristiwa, melainkan berbagai relasi antara banyak peristiwa, relasi dari partikular (1) dari jenis (a) dengan partikular (1) dari jenis (b), relasi dari partikular (2) dari jenis (a) dengan partikular (2) dari jenis (b), dan sebagainya. Oleh karena itu, hubungan kausalitas antara a dan b adalah relasi ganda antara sesuatu yang partikular dari a dengan yang partikular dari b dan hubungan seperti ini mengekspresikan hubungan kebetulan relatif.

Sekarang, perbedaan utama antara kausalitas (dalam pengertian kebetulan yang seragam) dan kausalitas (dalam pengertian keniscayaan rasional) adalah kausalitas dalam pengertian kebetulan yang seragam yang melibatkan suatu koleksi dari relasi independen, sedangkan kausalitas dalam pengertian keniscayaan rasional adalah suatu relasi antara individu dari satu jenis dengan individu dari

jenis lain. Konsekuensinya, kita bisa menyimpulkan poin-poin berikut ini: *pertama*, karena kausalitas dipandang secara empiris, mengekspresikan suatu koleksi relasi independen yang ekuivalen dengan jumlah partikular dari jenis a dan b, maka nilai probabilitas apriorinya adalah nilai probabilitas bahwa partikular dari a disertakan ke partikular dari b, dikalikan dengan nilai partikular lain dari a yang disertakan dengan partikular lain dari b, dan sebagainya. Jadi, nilainya mencapai pecahan yang hampir sama dengan nol; sementara kausalitas dari pandangan rasional adalah satu relasi tunggal antara dua peristiwa, probabilitas apriorinya mengambil nilai pengetahuan ½. Ini masih belum diambil sebagai dasar hukum kausalitas.

Dikatakan bahwa pengetahuan kondisional apa saja mengandung sejumlah pernyataan yang sama dengan jumlah individu dalam jenis pengetahuan yang bersangkutan. Jika kita mengandaikan seorang individu dalam jenis (a) tidak berkonjungsi dengan b, maka individu ini masing-masing a^1 atau a^2 ... a^n sehingga jumlah konsekuensinya sebanyak individu dalam jenis tersebut. Di sisi lain, jika pernyataan kondisional mengafirmasi hukum kausalitas, maka jumlahnya sama dengan jumlah individu yang diuji atau dieksperimenkan. Artinya, semakin banyak individu dari suatu jenis itu diuji, semakin minimal nilai yang kita peroleh untuk probabilitas hukum kausalitas.

Mengenai fase deduktif dari penyimpulan induktif dan justifikasinya, kita telah mencapai poin penting berikut ini. *Pertama*, fase deduktif adalah langkah pertama dari penyimpulan induktif dan merupakan aplikasi rasional dari teori Probabilitas dalam pengertian yang ada dalam bab ini. Jadi, induksi tidak mensyaratkan dalil apa pun kecuali dalil probabilitas itu sendiri.

Kedua, fase deduktif seperti ini tidak mengasumsikan justifikasi apriori untuk mengingkari hukum kausalitas pada ranah rasionalis. Sekarang, pengingkaran kausalitas ini tidak bisa menjelaskan penyimpulan induktif. Akhirnya, induksi konsisten dengan kemustahilan kebetulan mutlak.

Bab Empat
TEORI PROBABILITAS MODERN

KAMI TELAH menjelaskan dalam bab sebelumnya tentang fase deduktif dari induksi secara detail dan berargumen bahwa fase ini tidak memerlukan syarat apa pun, kecuali aksioma dari teori probabilitas dengan cara kita menafsirkannya. Sekarang, para perintis teori Probabilitas tampaknya telah mengambil cara yang sama dengan yang kami lakukan, dengan perbedaan bahwa mereka membela fase deduktif dari induksi sekalipun tanpa mensyaratkan apa-apa menyangkut kausalitas.

Laplace adalah salah satu dari perintis ini. Berikut ini kita akan mendiskusikan posisi Laplace, kemudian membandingkannya dengan pandangan kita. Untuk memulainya, kita diingatkan pada contoh tas yang sampai sekarang disebutkan. Jika kita memiliki tiga tas, a, c, dan d di hadapan kita, masing-masing tas berisi lima bola, tas a berisi tiga bola putih, tas c berisi empat bola putih dan lima bola di tas d semuanya putih.

Andaikan kita mengambil satu dari tiga tas ini secara acak dan menarik tiga bola darinya, ternyata semua berwarna putih. Sekarang probabilitas untuk tas ini kemungkinan besar adalah d

karena nilai apriori-nya (sebelum menarik tiga bola) adalah 1/3, dan nilai aposteriorinya adalah 10/15. Hanya ada satu probabilitas bahwa tas ini adalah a karena a hanya mempunyai tiga bola putih, empat probabilitas bahwa tas ini adalah c, dan sepuluh probabilitas bahwa tas ini adalah d. Maka, kita memiliki lima belas probabilitas dan kita memiliki pengetahuan tidak pasti tentangnya bahwa salah satu dari probabilitas tersebut akan terpenuhi. Sepuluh dari probabilitas ini mengenai tas d. Konsekuensinya, probabilitas aposteriorinya adalah 10/15, yaitu 2/3.

Probabilitas bahwa bola berikutnya yang akan diambil berwarna putih adalah 4/5 karena dalam tas tersisa dua bola setelah menarik tiga bola. Sebab, kita mungkin menarik salah satu dari bola itu, maka kita mempunyai dua probabilitas yang jika dikalikan dengan lim belas bentuk yang dirujuk, maka memberi kita tiga puluh bentuk. Bentuk-bentuk ini merupakan serangkaian pengetahuan tidak pasti, yang dua puluh empat darinya melibatkan bahwa bola berikutnya akan berwarna putih, maka nilainya menjadi 24/30 = 4/5. Jika n berarti bola yang ditarik, maka n adalah keseluruhan jumlah bola, dan Laplace sampai pada dua persamaan berikut ini:

(1) kebetulan bahwa semua bola di tas itu berwarna putih = (m+1)/(n+1)

(2) peluang bahwa bola berikutnya yang akan ditarik berwarna putih = (m+1)/(m+1)

Ini benar dan konsisten dengan posisi kita.

Namun, Laplace ingin menyamaratakan nilai-nilai ini dalam satu tas (n) yang berisi lima bola dan menetapkan apakah tas itu memiliki 3, 4, atau 5 bola. Kita mendapatkan tiga probabilitas: (i) n bisa saja sama dengan a, yaitu tas ini hanya memiliki tiga bola putih; (ii) n bisa saja sama dengan c, yaitu tas ini mempunyai empat bola putih; (iii) n bisa sama dengan d, yaitu semua bola dalam tas ini berwarna putih.

Laplace mengasumsikan bahwa probabilitas-probabilitas ini mempunyai kebetulan yang sama sehingga nilai masing-masing adalah 1/3; konsekuensinya, kita mendapatkan sepuluh cara yang

mungkin untuk menarik tiga bola.

Sekarang, jika kita menarik tiga bola putih, artinya salah satu dari bentuk probabilitas ini terpenuhi dan karena sepuluh dari lima belas bentuk ini cenderung pada tas d, maka kebetulannya adalah tas d harus berisi semua bola putih; 10/15 = 2/3 dan kebetulan bahwa bola berikutnya yang akan ditarik berwarna putih adalah 12/15. Apa yang diaplikasikan pada bola n diaplikasikan pada semua proses induksi. Oleh karena itu, Laplace menjelaskan penyimpulan induktif atas basis teori Probabilitas dan menentukan nilai probabilitas dari generalisasi atas basis induksi, yaitu (m+1)/(n+1) dan kebetulan bahwa peristiwa berikutnya memiliki kualitas yang sama dengan (m+1)/(n+1).

Dalam *Positivistic Logic*-nya, Dr. Zaki Najib menggunakan persamaan kedua Laplace sebagai dasar untuk menentukan kebetulan bahwa sebuah peristiwa itu berulang. Namun, ia tidak menjelaskan persamaan dalam bentuk matematika, tetapi mendasarkannya pada asumsi yang tidak terbukti secara eksplisit.

"Andaikan peristiwa yang ada tidak pernah terjadi di masa lampau dan bahwasanya kebetulan kejadiannya sama dengan ketidakjadiannya, maka nilainya adalah ½. Seandainya terjadi sekali, maka kebetulan akan terjadi lagi adalah (1+1)/(1+2)=2/3. Lantas probabilitas sama dengannya menjadi tiga dan salah satunya positif. Yang kedua juga positif dan yang ketiga negatif. Yaitu, kita mempunyai dua kebetulan bahwa peristiwa ini akan terjadi dan satu kebetulan bahwa peristiwa ini tidak akan terjadi. Umumnya, jika sebuah peristiwa terjadi pada m kali, maka ini memberi m kebetulan dari kejadiannya, dan menambahkan dua kebetulan, yang salah satunya mungkin saja terjadi dan yang lainnya mungkin tidak."[13]

Kutipan ini jelas mengasumsikan bahwa kejadian dari sebuah peristiwa lebih dari sekali cenderung untuk terjadi lagi, sesuai dengan persamaan Laplace. Namun, ini tidak menjustifikasi frekuensinya. Di sisi lain, dalam eksposisi kita terhadap teori Laplace, kita menemukan sebuah penafsiran tentang fase deduktif dari induksi yang berbeda dengan penafsiran kita. Apa yang penting dalam penafsiran Laplace

---

13 Zaki Naguib, *Positivistic Logic* (*Logika Positivistik*), h. 524 – 525, Kairo, 1960.

adalah menghilangkan aksioma apa saja, kecuali penafsiran teori Probabilitas itu sendiri. Lebih lanjut, penafsiran Laplace menghilangkan asumsi prinsip kausalitas sekalipun.

Kesulitan dari Teori Laplace

Teori Laplace melibatkan beberapa kesulitan. *Pertama*, apa justifikasi yang ada untuk mengandaikan kebetulan kausalitas bahwa tas n ini sama dengan tas a, c, dan d? Atau, mengapa kita mengasumsikan bahwa tas n yang berisi lima bola, hanya mempunyai tiga bola putih dan ini sama dengan pengandaian bahwa tas ini mempunyai empat atau lima bola putih? *Kedua*, justifikasi apa yang dimiliki oleh Laplace untuk meningkatkan probabilitas bahwa semua bola dalam n itu putih, karena justifikasi ini bergantung pada penemuan pengetahuan tidak pasti hipotetis yang menjelaskan meningkatnya kebetulan bahwa semua bola putih. Namun, teori Laplace tidak mempunyai konsepsi pengetahuan tidak pasti semacam ini. *Ketiga*, bagaimana kita menjelaskan generalisasi penyimpulan induktif atas basis teori Laplace?

Mari kita diskusikan kesulitan kedua terlebih dahulu. Menurut solusi kita sendiri untuk kesulitan ini, kita menganjurkan ada dua jenis pengetahuan tidak pasti. *Pertama*. bahwa lima bola milik tas n meliputi tiga atau empat atau lima bola putih. *Kedua*, pengetahuan bahwa mengambil tiga bola dari tas n adalah salah satu dari sepuluh bentuk probabilitas yang mungkin dari penngambilan tiga bola dari lima bola. Di samping itu, pengetahuan tidak pasti pertama meliputi tiga anggota, sementara pengetahuan kedua meliputi sepuluh anggota. Apabila dua jenis pengetahuan ini dikalikan, kita mendapatkan tiga puluh bentuk probabilitas, sepuluh di antaranya merepresentasikan cara menarik tiga bola dari lima bola andaikan tas n itu sama dengan tas a, sepuluh kedua merepresentasikan bentuk probabilitas yang mengandaikan bahwa n sama dengan c, dan sepuluh terakhir merepresentasikan bentuk yang mengandaikan kesamaan antara n dan d. Apabila kita menarik tiga bola putih, sembilan dari sepuluh bentuk probabilitas menghilang dalam kasus pertama, atau enam dari

sepuluh bentuk menghilang pada kasus kedua, atau tidak ada yang hilang dalam kasus ketiga. Oleh karena itu, dengan menggunakan perkalian, kita mendapatkan lima belas bentuk probabilitas dari tiga puluh bentuk, sepuluh di antaranya cenderung pada kesamaan antara n dan d, sehingga nilainya menjadi 10/15 atau 2/3 atau (m+1)/(n+1).

Struktur deduktif ini bergantung pada asumsi dua jenis pengetahuan tidak pasti. Namun, ini mempunyai sesuatu yang salah karena menarik tiga bola dari tas n. Kita tidak bisa mempunyai pengetahuan tidak pasti jenis kedua, yaitu pengetahuan tentang salah satu dari sepuluh bentuk probabilitas untuk menarik tiga bola dari lima bola. Faktanya, kita memperoleh pengetahuan pasti hanya tentang satu bentuk probabilitas. Ini menunjukkan kita tidak mendapatkan lima belas bentuk probabilitas setelah menarik tiga bola putih, sebagaimana yang diperkirakan oleh Laplace.

Inilah perbedaan utama antara mengandaikan pilihan determinasi dari tas n dan pilihan acak dari tas a atau c atau d. Dalam kasus berikutnya, kita mengetahui bahwa a hanya meliputi tiga bola putih, bahwa c hanya meliputi empat bola putih, dan bola di tas d semuanya putih. Jika kita secara acak memilih yang mana saja dari tiga tas itu dan menarik tiga bola putih, lantas andaikan bahwa tas yang dibicarakan itu adalah d, maka kita mendapatkan lima belas probabilitas, dan nilainya akan menjadi 10/15.

Apa yang berlalu tidak diaplikasikan pada pilihan n yang meliputi lima bola. Di sini kita tidak mendapatkan lima belas bentuk probabilitas, tetapi satu bentuk probabilitas. Maka, dalam hal memilih tas n, kita tidak mempunyai pengetahuan tidak pasti apa pun yang menjadi dasar kita untuk bisa menjelaskan meningkatnya kebetulan bahwa semua bola itu putih, dan ini menolak persamaan Laplace untuk menentukan probabilitas aposteriori untuk generalisasi.

Lebih jauh, sebagai renungan, kita bisa menemukan pengetahuan tidak pasti hipotetis dalam kasus tas n, tetapi tidak memenuhi teori Laplace. Apabila kita menarik tiga bola dari tas n dan kelihatannya putih, kita tidak bisa memperoleh pengetahuan tidak pasti yang memberitahu kita meningkatnya nilai untuk

generalisasi. Namun, kita bisa menemukan pengetahuan hipotetis yang diekspresikan dalam cara berikut ini:

Jika tas n meliputi setidaknya satu bola hitam, maka masing-masing bola pertama ditarik dahulu, atau kedua yang ditarik, atau yang ketiga ditarik, atau yang keempat atau belum ditarik. Pernyataan ini melibatkan lima pernyataan hipotetis, mungkin yang tiga di antaranya memiliki konsekuensi yang tidak bisa ada secara faktual, karena bola-bola yang ditarik bukan hitam.

Jadi, kita mempunyai tiga pernyataan mungkin yang menyatakan ketiadaan dari bola hitam apa pun dan artinya, probabilitas bahwa semua bola n itu putih adalah 3/5. Nilai ini berbeda dari nilai yang ditentukan oleh Laplace untuk probabilitas aposteriori, yaitu 4/6, karena 3/5 lebih kecil dari 4/6. Jadi, kita kemukakan bahwa pengetahuan hipotetis semacam ini tidak memenuhi maksud Laplace karena tidak menjustifikasi nilai yang dimaksud olehnya.

Seandainya kita mengakui pengetahuan hipotetis sebagai basis untuk mengkalkulasi probabilitas, kita memenuhi maksud Laplace sehingga kita bisa memberikan penafsiran matematis pada langkah deduktif dari penyimpulan induksi tanpa mengambil dalil kausalitas apa pun. Persamaan barunya akan menjadi nilai dari probabilitas aposteriori dari generalisasi adalah m/n sebagai ganti dari (m+1)/(n+1) yang diberikan oleh Laplace (m menunjukkan jumlah individu yang diuji, n jumlah seluruh individu yang bersangkutan). Namun, pengetahuan hipotetis semacam ini tidak bisa menjadi dasar untuk meningkatkan probabilitas, karena konsekuensinya secara faktual tidak ditentukan. Di sini, kita menyimpulkan pembahasan kita tentang kesulitan kedua yang dihadapi oleh Laplace dengan menemukan kesalahan utama yang mendasari teorinya.

Sekarang, kita menengok kesulitan pertama yang dihadapi oleh Laplace, yaitu justifikasi apa untuk mengasumsikan kesamaan di antara tiga probabilitas: bahwa tas n mempunyai tiga bola putih di antara lima bola, atau tas n mempunyai empat, atau lima bola putih. Kita telah menunjukkan perbedaan antara pengandaian dari tas n dan tiga tas a, c, dan d, yang mana saja kita ambil secara acak. Pada

kasus selanjutnya, tiga probabilitas itu sama; sementara dalam kasus terdahulu kita tidak mempunyai tiga tas, kecuali hanya satu yang kita tidak tahu jumlah bola putih di dalamnya. Sekarang, jika kita tidak mempunyai pengetahuan terdahulu, berapa banyak bola putih dan bola hitam yang termasuk dalam tas n, maka kebetulan bahwa bola apa saja itu berwarna putih adalah ½; kebetulan bahwa bola apa saja itu berwarna hitam juga ½. Jadi, nilai probabilitas bahwa n itu sama dengan d adalah ½ x ½ + ¼, n sama dengan c adalah 1/2 x 1/2 + 1/2 x 1/2 = 1/2.

Sekarang tidak ada justifikasi untuk kesetaraan dari tiga probabilitas, oleh karenanya kita tidak mendapatkan lima belas nilai ekuivalen-mungkin sebagaimana dikemukakan oleh Laplace.

Kesulitan ketiga yang dihadapi Laplace dinyatakan begini: *pertama*, persamaannya tidak bisa menentukan nilai probabilitas aposteriori generalisasi jika n menunjukkan sebuah kelas tak terbatas, karena sebutan persamaan dari pecahan (m+1)/(n+1) tidak terbatas, dan mustahil untuk menentukan rasio angka terbatas dengan angka tidak terbatas. *Kedua*, jika n menunjukkan suatu kelas terbatas, tetapi memiliki sejumlah besar anggota, kita tidak bisa mendapatkan probabilitas generalisasi hingga tingkat lebih tinggi, karena rasio anggota yang diuji dalam jumlah keseluruhan akan sangat rendah.

Namun, penafsiran kita tentang probabilitas yang ada sampai sekarang, memberikan nilai pasti untuk probabilitas generalisasi setelah sejumlah kecil eksperimen yang berhasil. Nilai probabilitas aposteriori selalu mengekspresikan rasio tertentu dari jumlah bentuk probabilitas terhadap kejadian dari sebuah peristiwa atau ketiadaannya, dan jumlah ini selalu pasti kuantitasnya secara teoretis maupun faktual.

Keynes dan Induksi

Keynes mencurahkan segenap usahanya untuk menentukan induksi atas dasar pemikiran murni matematis, dengan menyimpulkan nilai probabilitas aposteriori generalisasi dari hukum kalkulus probabilitas, sebagaimana yang dilakukan oleh Laplace.

Keynes mengandaikan bahwa generalisasi induktif mempunyai nilai pasti sebelum proses induktif. Dengan p adalah nilai dari probabilitas apriori semacam ini dan memperoleh peristiwa yang mendukung generalisasi, maka probabilitas generalisasi setelah peristiwa pertama: p + peristiwa pertama; jumlahnya menjadi p1, setelah mendapatkan peristiwa yang mendukung kedua, nilainya menjadi: p + n peristiwa, yaitu Pn.

Seandainya kita ingin mengetahui apakah Pn secara berkelanjutan bergerak menuju 1 (angka kepastian) ketika n meningkat, maka mungkin saja untuk mengetahuinya dengan menentukan nilai probabilitas peristiwa n, seandainya generalisasi itu salah, maka nilainya menjadi Kn. Apabila Kn bergerak menuju nol sementara n meningkat, Pn bergerak menuju 1 dengan meningkatnya n. Nilai Kn bisa ditentukan melalui mengalikan nilai probabilitas dari peristiwa pertama yang terjadi dengan mengandaikan generalisasi itu salah, dalam nilai probabilitas peristiwa kedua yang terjadi.

Seandainya n mengandung empat peristiwa, misalnya, dan kita menunjukkan nilai probabilitas dengan (K_1), (K_2), (K_3), (K_4), maka kita bisa mengatakan bahwa $K_n = K_1 x K_2 x K_3 x K_4$.

Kesulitan Penafsiran Keynes

Tugas Keynes adalah mendapatkan nilai pasti dari probabilitas apriori generalisasi dan terus bergerak menuju kepastian, sementara peristiwa-peristiwa meningkat dengan beberapa tingkatan menuju nol. Seandainya kita memiliki pernyataan yang digeneralkan seperti semua logam meningkatkan nilai probabilitas bahwa setiap logam memuai karena panas, sebelum membuat proses induktif apa pun, lantas melalui induksi kita menemukan kebenaran generalisasi. Proses seperti ini memungkinkan kita untuk kian dekat dengan kepastian. Keynes mempunyai dua poin: *pertama*, determinasi nilai probabilitas apriori generalisasi adalah suatu kondisi yang niscaya untuk menjelaskan penyimpulan induktif dan peranannya dalam mencapai generalisasi hingga tingkat yang lebih besar. *Kedua*, ada dua probabilitas (Pn) dan (Kn) dan semakin (Kn) bergerak menuju nol,

semakin (Pn) mendekati angka 1.

Ambillah poin pertama terlebih dahulu. Dengan keterangan penafsiran kita sendiri tentang fase deduktif dari induksi, kita bisa mengetahui bahwa kondisi yang diperlukan untuk mengaplikasikan cara umum untuk menentukan fase ini adalah dengan memberi kesimpulan induktif pada probaabilitas apriori yang diasumsikan dengan jenis pengetahuan tidak pasti pertama, sehingga nilainya tidak melebihi nilai probabilitas yang menegasikan kesimpulan ini yang diasumsikan oleh jenis pengetahuan tidak pasti kedua. Dengan memenuhi syarat kondisi ini, penyimpulan induksi berfungsi dalam fase deduktifnya. Namun demikian, berapa tingkat probabilitas apriori dari penyimpulan induktif? Jika penyertaan di sini mengekspresikan hubungan kausalitas antara dua term, tingkat probabilitasnya ditentukan dengan jumlah peristiwa yang diperkirakan menjadi sebab atau tidak. Jika kesimpulan mengekspresikan hukum kausalitas, yaitu konjungsi seragam antara a dan b dengan kebetulan, maka apa yang menentukan nilai probabilitas apriorinya adalah pengetahuan tidak pasti yang terdiri dari serangkaian probabilitas a dan b.

Dua upaya dilakukan oleh Russell. Russell menganjurkan posisi pertama yang mengonfirmasi Keynes dalam menentukan nilai probabilitas apriori generalisasi. Generalisasi dianggap sebagai konjungsi seragam belaka. Mari kita andaikan bahwa jumlah peristiwa di alam semesta ini terbatas, katakanlah M. Jadikan B menjadi sebuah kelas dari n peristiwa dan biarkan seleksi acak dari m peristiwa. Maka, jumlah yang mungkin dari a adalah N!/[m!(N-m)!] dan jumlah dari peristiwa yang terkandung dalam B adalah n!/[m! (n-m)!].

Oleh karenaanya, kebetulan dari "semua a adalah B" adalah [n! (N-m)!] / [m! (N-m)!] yang terbatas. Artinya, setiap generalisasi yang tidak kita miliki buktinya mempunyai kebetulan terbatas untuk menjadi benar. Namun, upaya ini gagal karena: *pertama*, mengetahui jumlah peristiwa di dunia ini (alam semesta) praktis mustahil sekalipun kita menerima keterbatasan dunia ini; *kedua*, jumlah peristiwa di dunia ini amat luas sehingga jelaslah bahwa semakin (n)

itu besar, semakin kecil probabilitas apriorinya. [14]

Russell mengajukan upaya lain demi menganggap generalisasi sebagai konjungsi seragam semata. *Pertama*, ia mengemukakan bahwa apabila kita menganggap logam dimuaikan oleh panas, kita dapati bahwa probabilitas apriorinya adalah 1/2, karena kita memiliki dua probabilitas setara (bahwa logam itu memuai dan bahwa logam itu tidak memuai), sebelum proses induksi apa pun. *Kedua*, ia mengemukakan bahwa kita menyimpulkan nilai probabilitas dari "pemuaian logam oleh panas" dari nilai probabilitas apriori kepingan logam apa saja. Apabila probabilitas dalam kasus kedua (logam tidak memuai- *penerj.*) adalah 1/2, maka probabilitas n logam yang memuai $1/(n_2)$ dan ini jelas nilai yang pasti. Cara menentukan nilai probabilitas apriori dari generalisasi ini diadopsi oleh kita dalam bab terdahulu.

Sekarang, kita sampai pada kesulitan kedua yang dihadapi teori Keynes. Keynes mengandaikan sebuah kasus apa saja dari dua probabilitas (P_n) dan (K_n), bahwa yang pertama (P_n) akan mendekati angka 1 apabila yang kedua (K_n) mendekati nol. Hasilnya, jika kejadian dari n (jumlah peristiwa yang mendukung generalisasi) menjadi lebih kecil, andaikan generalisasi itu salah, maka kebetulan meningkat, n itu terjadi. Faktanya, ini adalah deduksi dari nilai probabilitas aposteriori generalisasi dari pengetahuan tidak pasti hipotetis. Seandainya kita memiliki generalisasi bahwa semua a adalah b, seandainya lagi bahwa a memiliki enam anggota dan melalui eksperimen kita menemukan bahwa empat anggota pertama dari a adalah b; ini menjadi n, probabilitas generalisai menjadil Pn, dan probabilitas bahwa empat anggota dari a adalah b, seandainya generalisasi itu salah menjadi Kn. Maka, kita bisa mengatakan bahwa pengetahuan semacam ini melibatkan nilai dari Kn setelah empat eksperimen adalah2/5. Jika n meningkat jumlahnya, maka Kn menurun hingga 1/6.

Namun, kita telah menunjukkan bahwa pengetahuan tidak pasti semacam ini tidak bisa menjadi landasan untuk menentukan probabilitas karena tidak meliputi fakta konsekuensinya. Oleh karena itu, nilai dari Kn tidak bisa ditentukan oleh pengetahuan tidak pasti

14 B. Russell, *Human Knowledge*, h. 426 – 427, London, 1948.

hipotetis seperti ini.

Hubungan Kausalitas

Dari apa yang teruraikan sebelum fase deduktif induksi, kami berpendapat bahwa kondisi yang diperlukan untuk fase deduktif adalah tidak adanya justifikasi apriori apa pun untuk menolak teori Kausalitas Rasional. Sekarang, kita mempertimbangkan kondisi semacam ini dengan membahas justifikasi lain untuk menolak kausalitas. Kita bisa mengklasifikasikan justifikasi penolakan ini ke dalam empat macam: justifikasi logika, justifikasi filosofis, justifikasi sains, justifikasi praktis.

Justifikasi Logis

Justifikasi logis untuk menolak prinsip kausalitas sebagian berrsandar pada klaim tertentu yang diberikan oleh positivisme logis. Justifikasi logis berpendapat bahwa arti dari proposisi apa pun adalah cara verifikasinya. Sebuah proposisi itu bermakna apabila kita bisa mengafirmasinya atau mengingkarinya dalam pengalaman. Kalau tidak demikian, proposisi itu tak bermakna. Sekarang, proposisi bahwa semua a diikuti oleh b, memiliki arti karena mungkin saja untuk menemukan kebenaran atau kesalahannya melalui observasi. Namun, proposisi bahwa a harus terkait dengan b beda lagi artinya, karena kebutuhan (akan adanya sebab) tidak memberikan arti apa-apa pada konjungsi melalui pengalaman belaka sehingga pengalaman tidak memungkinkan kita untuk mengetahui pengalaman atau kesalahan dari proposisi tersebut sehingga positivisme menyatakan bahwa proposisi semacam ini tidak bermakna. Nanti kita akan membantah bahwa positivisme logika itu salah dalam konsepsinya tentang proposisi bermakna.

Justifikasi Filosofis

Empirisme, sebuah doktrin epistemologis, mengklaim bahwa pengalaman indrawi adalah satu-satunya sumber pengeatahuan manusia dan mengingkari bahwa pengetahuan memiliki sumber lain. Dari sini dipahami bahwa empirisme mempunyai pandangan-

pandangan tertentu yang boleh jadi dianggap sebagai justifikasi filosofis untuk menolak kausalitas sebagai hubungan yang niscaya.

Namun, kaum Empiris berbeda dari kaum Positivis Logika; kaum Positivis berpendapat, yang baru saja disampaikan, bahwa suatu proposisi yang tidak bisa kita konfirmasi atau kita tolak dengan pengalaman (maka proposisi) itu tak bermakna. Sementara empirisme klasik mengakui bahwa proposisi seperti ini secara logika bermakna karena makna dari proposisi ini dan kebenarannya tidak teridentifikasi (melalui pengalaman). Empirisme cukup puas dengan mengatakan bahwa kita tidak bisa menerima proposisi yang tidak bisa diverifikasi secara empiris sebagai kebenaran.

Sekarang empirisme berpendapat bahwa kausalitas, ketika berbuntut keniscayaan, tidak bisa diketahui kebenarannya melalui pengalaman, karena pengalaman menunjukkan kepada kita sebab dan akibat, tetapi bukan keniscayaan yang terhasil dalam relasinya (relasi kausalitas - *penerj.*). Itulah poin yang dibuat oleh Hume. Ia menjelaskan kausalitas sebagai kejadian yang bersamaan belaka atau urutan yang seragam antara dua peristiwa tertentu. Pandangan empiris ini mendominasi pemikiran tentang kausalitas. Sebagai ganti dari anggapan hubungan yang niscaya (hubungan kausalitas - *penerj.*), kita (sudut pandang empirisme - *penerj.*) menganggapnya sebagai ekspresi urutan yang seragam di antara fenomena-fenomena.

Kenyataannya, kita tidak bisa menolak pandangan empirisme tentang kausalitas ketika (mereka) menetapkan pengalaman sebagai kriteria hubungan kausalitas. Namun, empirisme tidak tegas mengingkari keniscayaan yang ada dalam hubungan kausalitas yang dianggap rasionalis. Empirisme cenderung mengimplikasikan bahwa keniscayaan semacam ini tidak bisa dibuktikan atau diingkari melalui pengalaman, sehingga proposisi tentang hubungan yang niscaya antara peristiwa satu dengan yang lain secara logika adalah mungkin. Probabilitas seperti inilah yang dibutuhkan untuk induksi guna menjelaskan fase deduktifnya. Penyimpulan induktif berawal dari probabilitas relasi niscaya antara a dan b. Oleh karena itu, induksi dipakai oleh rasionalisme dan empirisme sebagai dasar untuk

generalisasinya.

Justifikasi Sains

Sebagian ilmuwan mengklaim bahwa prinsip kausalitas, yang membuahkan determinisme dan keniscayaan, tidak diaplikasikan pada dunia atom. Namun, kita tidak bisa menolak hukum kausalitas apabila kita tidak mampu menemukan suatu penafsiran kausalitas tentang perilaku atom-atom. Kita hanya bisa mengatakan bahwa eksperimen aktual kita belum menunjukkan suatu sebab pasti dari fenomena tertentu. Paling optimal, ini bisa memunculkan suatu keraguan dalam penafsiran kausalitas dan keraguan ini melibatkan probabilitas kebenaran prinsip ini. Inilah segala yang dibutuhkan untuk penyimpulan induktif sebagai dalil. Lebih jauh, sekalipun ilmu fisika telah sampai pada (penemuan) tidak adanya sebab apa pun (di balik) perilaku atom-atom, (tetapi) masih ada kemungkinan bahwa kausalitas bisa diaplikasikan pada benda-benda makrofisika.

Justifikasi Taktis

Tinggal satu argumen yang tersisa untuk menjustifikasi kita dalam penelusuran dari kausalitas (yang melibatkan determinisme dan keniscayaan) menuju kausalitas dalam pengertian konjungsi antar fenomena semata. Inilah justifikasi yang diklarifikasi oleh Tuan Russell sebagai berikut:

"Anggap saja kita mempunyai generalisasi yang masuk akal bahwa A menyebabkan B—contohnya, biji pohon ek menyebabkan pohon ek. Jika ada interval waktu terbatas berapa pun antara A dan B, sesuatu bisa saja terjadi selama waktu ini untuk mencegah B—misalnya, babi bisa memakan biji pohon ek. Kita tidak bisa menghitung semua kompleksitas tak terbatas di dunia ini dan kita tidak bisa mengatakan, kecuali melalui pengetahuan tentang kausalitas sebelumnya, yang di antaranya keadaan yang mungkin akan mencegah B. Sebabnya, hukum kita menjadi: 'A akan menyebabkan B jika tidak ada sesuatu terjadi untuk mencegah B'. Atau yang lebih sederhana: 'A akan menyebabkan B, kecuali kalau itu tidak menyebabkannya'. Ini adalah jenis hukum

murni dan sangat tidak berguna sebagai landasan bagi pengetahuan saintifik."[15]

Sekarang cukup beralasan untuk mengajukan keseragaman statistik daripada kausalitas rasional. Daripada mengatakan "A menyebabkan B, kecuali kalau tidak menyebabkannya", kita bisa mengatakan bahwa A diikuti oleh B sekali atau lima puluh kali dalam ratusan kali. Maka, kita sampai pada hukum yang bermanfaat (yang tadinya dikatakan tidak berguna di atas - *penerj.*). Namun demikian, semua ini tidak mencegah kita untuk berbicara dalam terma kausalitas (meskipun) atas dasar ketidaktahuan. Jika kita mengetahui semua hal yang bisa mencegah A untuk menyebabkan B, kita bisa memformulasikan prinsip kausalitas dalam pernyataan hipotetis yang lebih tepat. Namun, itu di luar jangkauan kita. Alasannya, kita boleh jadi menyelidiki kebetulan-kebetulan secara statistik yang dari situ (diketahui) A menyebabkan B, dan kemudian mengatakan bahwa, misalnya, A diikuti oleh B dalam dua puluh kasus dari seratus kasus, jika itu terjadi dalam eksperimen kita. Namun, apa yang kita lakukan sekarang adalah suatu generalisasi, yang generalisasi itu sendiri membutuhkan asumsi tentang kausalitas. Kalau tidak, kita akan kembali jatuh dalam kebetulan mutlak dan itu tidak bisa menjadi basis dari generalisasi jenis apa pun.

Sekarang, kita bisa menyimpulkan bahwa hukum statistik konsisten dengan asumsi kausalitas karena hukum statistik apa pun menyatakan suatu rasio frekuensi dan menyamaratakannya, tetapi generalisasi tersebut mensyaratkan asumsi apriori tentang kausalitas, sekalipun dalam term-term probabilitas.

Bentuk Lain dari Fase Induktif

Kini kita membahas fase deduktif atas dasar bahwa ada sebuah peristiwa A, menyelidikinya sebagai sebab (yang menyebabkan) B. Sekarang kita akan menanyakan terlebih dahulu tentang peristiwa A itu. Peristiwa B mengambil bentuk-bentuk berikut ini.

Penyimpulan induktif bisa menentukan nilai probabilitas dari

15 Russell, B., *Human Knowledge*, h. 474 – 475.

eksistensi A atas dasar pengetahuan tidak pasti yang meningkatkan nilai probabilitas dari eksistensi C. Anggap saja kita katakan bahwa B mempunyai dua sebab: *pertama*, A; *kedua*, C, anggap lagi bahwa A adalah peristiwa yang ada sementara C menunjukkan kompleksitas dari tiga peristiwa yang ditentukan, (yaitu) d, e, dan f. Apabila B terjadi sekali, kita mempunyai pengetahuan tidak pasti bahwa A dan C telah terjadi. Jadi, kita bisa menentukan probabilitas apriori dari eksistensi A dengan 1/2.

Namun, seandainya probabilitas terjadinya A sama dengan probabilitas kejadian mana saja dari d, e, atau f, maka kita mendapatkan pengetahuan tidak pasti berbeda yang meliputi probabilitas dari tiga peristiwa terakhir. Pengetahuan seperti ini melibatkan delapan probabilitas yang salah satunya adalah terjadinya tiga peristiwa, sementara tujuh lainnya melibatkan ketiadaan (tidak terjadinya - *penerj.*) setidaknya salah satu dari peristiwa tersebut. Tujuh probabilitas ini mengimplikasikan terjadinya A karena tujuh probabilitas ini mensyaratkan tiadanya C (d+e+f), dan karena B telah terjadi, maka A pasti terjadi. Oleh karena itu, nilai dari kejadian A adalah 7,5/8 = 15/16. Di sini kita perhatikan perbedaan antara dua macam pengetahuan tidak pasti di mana masing-masing menentukan nilai probabilitas terjadinya A. Jadi, kita mendapatkan nilai benar apabila kita mengaplikasikan aksioma dominasi. Kini dalam kasus yang dipaparkan, kita tidak membutuhkan aplikasi semacam ini.

Kita perlu mengaplikasikan aksioma perkalian. Maka, kita mendapatkan 16 bentuk, yang tujuh di antaranya adalah mustahil (di mana mengasumsikan terjadinya C tanpa d, e, dan f), maka tersisa sembilan bentuk, delapan di antaranya cenderung pada A, dua cenderung pada C (salah satu dari dua ini masuk dalam grup-bentuk delapan). Sebabnya, nilai A adalah 8/9. Kita bisa menyimpulkan bahwa dasar probabilitas adalah pengetahuan tidak pasti yang meningkatkan probabilitas C, dengan bantuan perkalian aksioma.

Syarat-Syarat Fase Deduktif

Jelaslah apa yang diuraikan sebelumnya, bahwa penyimpulan

induktif melibatkan generalisasi bahwa semua A diikuti oleh B dengan menggunakan penguatan probabilitas kausalitas. Probabilitas semacam ini adalah hasil dari probabilitas bahwa tidak ada sebab lain dari B selain A dalam eksperimen pertama, ditambah tidak terjadinya sebab dari B selain A dalam eksperimen kedua, ditambah [...] hingga kita mencapai eksperimen terakhir. Masing-masing probabilitas menunjukkan bahwa A menyebabkan B sehingga proposisi ini memperoleh probabilitas yang lebih tinggi. Namun, kelompok dari nilai probabilitas proposisi "A menyebabkan B" bergantung pada kondisi bahwa a menyebabkan b yang mengimplikasikan kausalitas dari semua a. Ketergantungan seperti ini bisa dijustifikasi karena kita telah menunjukkan bahwa ada hubungan niscaya antara dua term.

Konsekuensinya, bagi induksi untuk dilakukan dalam fase deduktif, maka beberapa eksperimen harus melibatkan banyak a yang mana di antaranya ada suatu kesatuan, bukan sekadar pengelompokan belaka. Jika demikian, pasti ada kondisi generalisasi yang lain, yaitu seharusnya tidak ada perbedaan esensial apa pun antar-peristiwa-peristiwa partikular dari hubungan kausalitas. Misalnya, jika Anda memilih secara acak seseorang individu dari setiap negara di dunia ini, apabila Anda perhatikan bahwa sebagian dari orang-orang ini berwarna putih, itu disebabkan kelompok ini secara tidak tetap terpilih dan tidak memiliki kesatuan yang esensial. Berbeda lagi jika Anda memilih sebuah sampel normal dari orang-orang Negro dan memerhatikan bahwa sebagian dari mereka berwarna hitam, maka Anda bisa menyamaratakan secara induktif bahwa semua orang Negro itu hitam, karena semuanya memiliki satu karakter umum.

Induksi yang sukses bergantung pada pertimbangan kesatuan alamiah atau karakteristik umum. Namun, ini menunjukkan bahwa induksi melibatkan kausalitas, menurut lini pemikiran rasional, yaitu ada suatu hubungan niscaya antarterm-termnya.

Induksi dan Logika Formal

Sekarang, kita mempertimbangkan pandangan [yang beranggapan] bahwa keterangan bagi normalisasi induktif tidak

menjadikan induksi sebagai penyimpulan yang valid secara logika. Pandangan ini mengklaim bahwa kesimpulan induktif tidak perlu secara logika. Di sini, kita merujuk pada beberapa contoh induksi invalid yang diberikan oleh Tuan Russell. Dia mengklasifikasikan contoh-contoh ini ke dalam dua kelas, yaitu yang termasuk dalam aritmetika dan yang termasuk dalam ilmu fisika. Menyangkut yang termasuk dalam aritmetika, di sini mudah untuk menghasilkan premis-premis yang memberikan kesimpulan benar dan premis-premis yang menghasilkan kesimpulan salah. Dengan angka-angka 5, 15, 35, 45, 65, 95, kita perhatikan bahwa setiap angka diawali dengan 5 dan bisa dibagi dengan 5. Ini menunjukkan bahwa masing-masing angka yang dimulai dengan 5 itu dibagi dengan 5 dan itu benar.

Namun, jika Anda mengambil beberapa angka yang dimulai dengan 7, seperti 7, 17, 37, 47, 67, 97, angka-angka ini salah menunjukkan bahwa mereka bisa dibagi dengan 7. Lebih jauh, apabila kita mengatakan 'tidak ada angka yang kurang dari n yang bisa dibagi dengan n', kita bisa memperbesar n sesuka kita sehingga kita bisa memberikan generalisasi salah bahwa tidak ada angka yang bisa dibagi dengan n. Kita juga mendapatkan induksi yang salah dalam ilmu fisika apabila kita menyamaratakan dari sejumlah kecil peristiwa.[16]

Namun, bisa ditunjukkan dengan mudah bahwa generalisasi yang salah muncul dari suatu kegagalan untuk memenuhi syarat-syarat kondisi dari induksi. Dalam aritmetika, apabila kita membuat n sebesar yang kita bisa sebagaimana dalam contoh terdahulu dan menemukan bahwa angka apa saja yang lebih kecil dari n tidak dibagi dengan n, maka kita tidak bisa menyamaratakan dan mengaplikasikan properti ini pada semua angka, karena semua umumnya lebih kecil dari n. Jika kita mengabaikan syarat kondisi generalisasi induktif ini, kita mendapatkan generalisasi yang salah. Seandainya kita mengambil serangkaian angka yang diawali dengan 5 seperti 15, 35, 45, 65, 95. Sekarang, apa yang membedakan rangkaian ini dari rangkaian bilangan lain yang diawali dengan 5 tidak menjadi masalah, karena jika kita mempunyai bilangan-bilangan besar yang dimulai dengan

16 Russell, B., *Human Knowledge*, h. 420-422.

bilangan-bilangan tersebut masih bisa dibagi 5, betapa pun besarnya bilangan itu? Di sini, kita bisa membedakan antara induksi dalam aritmetika dan induksi dalam matematika yang memberi kita hukum general untuk semua bilangan bulat. Dalam induksi matematika, kita memiliki langkah-langkah berikut: mengaplikasikan hukum tersebut pada bilangan terkecil, kemudian mengaplikasikannya pada jumlah (n), terakhir mengaplikasikannya pada bilangan (n+1). Jenis induksi ini selalu valid dan memberi kita hukum matematika general, tetapi ini tidak ada sangkut pautnya dalam induksi yang kita bahas dalam buku ini.

Mari kita lihat generalisasi yang dikira salah dalam ilmu fisika. Seandainya kita mengatakan, "Tidak ada orang yang sekarang saya ketahui meninggal dunia," dan kemudian mengatakan, "Semua orang hidup itu kekal." Ini adalah generalisasi yang salah karena immortalitas (keabadian-*penerj.*) karena keabadian dipahami dengan arti kehidupan yang terus berlanjut dan ini mustahil bagi batas-batas manusia sehingga tidak mungkin diaplikasikan kepada manusia. Oleh karenanya, kita tidak bisa menyimpulkan manusia itu kekal.

Lebih lanjut, Russell dan ahli logika lainnya mengatakan bahwa induksi tidak valid, kecuali kalau memenuhi syarat-syarat kondisi tertentu yang mengarah pada generalisasi yang benar.

Jadi, para ahli logika mengklasifikasikan induksi menjadi khusus dan umum. Seandainya kita memiliki dua kelas peristiwa di hadapan kita, (A) dan (B), yang ingin kita ketahui apakah anggota A juga anggota B; jika dengan observasi kita menemukan bahwa semua a adalah b, maka induksi khusus menyimpulkan bahwa anggota lain dari A yang belum diobservasi adalah anggota dari B. Induksi umum menunjukkan bahwa semua A adalah B. Russell mengatakan bahwa dalam induksi khusus, perlu menemukan sebuah peristiwa yang memverifikasi observasi kita terdahulu, sedangkan dalam induksi umum, kita harus menemukan bahwa semua A adalah B, bukan sekadar sebagian A adalah B.[17]

---

17 *Ibid.*, h. 422-423.

Bab Lima
INDUKSI DAN KEPASTIAN

Peran Subjektif dalam Kepastian

Sekarang, kita membahas fase pertama dari penyimpulan induktif, yakni fase deduktif asalkan kita menerima aksioma yang disyaratkan oleh teori Probabilitas. Namun, ada perbedaan antara deduksi dalam proses induktif dan deduksi dalam sistem aksioma murni seperti yang kita temukan dalam ilmu geometri. Perbedaan semacam ini jelas ditunjukkan dalam sistem deduktif murni yang membuktikan objektivitas kebenaran matematika, sementara induksi dalam fase deduktifnya memberi kita tingkat kredibilitas yang lebih tinggi.

Kredibilitas ini dinyatakan dengan nilai probabilitas yang lebih besar yang muncul dari pengumpulan jumlah kasus yang lebih besar menyangkut prinsip kausalitas. Sekarang, kesimpulan deduktif dalam induksi menunjukkan suatu tingkat kredibilitas pernyataan, "A menyebabkan B", bukan menunjukkan prinsip kausalitas itu sendiri. Kredibilitas seperti ini akan mendekati, bukan mencapai kepastian. Jadi, fase deduktif dari induksi tidak memberi kita kepastian dalam kausalitas atau generalisasi induksi melainkan memberi kita nilai

kredibilitas yang lebih besar dalam kausalitas dan generalisasi [tentang A yang menyebabkan B]. Sekarang kita ingin bertanya, "Apakah nilai seperti ini bisa mencapai kepastian dalam langkah lanjutan dari proses induksi?

Jenis-Jenis Kepastian

Untuk menjawab pertanyaan sebelumnya, kita harus mendefinisikan arti kepastian. Ada tiga jenis kepastian: kepastian logis, subjektif dan objektif. Kita akan menjelaskan masing-masing secara bergilir. *Pertama*, yang kita maksud dengan kepastian logis adalah pengertian yang dipakai dalam logika Aristoteles, yang pengingkarannya berarti kontradiksi dengan diri sendiri. Kepatsian logis terdiri dari dua jenis pengetahuan, yang salah satu pengetahuannya mengimplikasikan pengetahuan lain. Ketika kita mengatakan bahwa 'x adalah manusia' dan bahwa 'x adalah manusia hebat', kita mengatakan bahwa pernyataan kedua mengimplikasikan pernyataan pertama. Kepastian logis tidak hanya diaplikasikan pada pernyataan, tetapi juga pada term-term pernyataan kategoris; contohnya garis lurus adalah jarak paling pendek antara dua titik; hubungan antara dua term ini logis dan secara logika mustahil mengingkari predikat dari subjeknya. Di samping itu, kepastian matematika adalah suatu jenis kepastian logis karena kepastian matematika melibatkan pernyataan yang mengimplikasikan pernyataan lain.

Kepastian subjektif adalah jenis kepastian lain, yang artinya mengetahui sebuah pernyataan itu benar sehingga tidak menimbulkan keraguan terhadapnya. Anda boleh saja mengingkari kepastian ini tanpa kontradiksi. Saya mungkin saja melihat tulisan tangan dan mengenalinya bahwa itu kepunyaan teman saya, tetapi bisa saja itu kepunyaan orang lain.

Sekarang kita sampai pada jenis kepastian ketiga: kepastian objektif. Kita bisa saja terlebih dahulu membedakan pernyataan yang dikatakan pasti dengan tingkat kredibilitas terhadap pernyataan tersebut. Seandainya saya mengetahui bahwa seorang teman saya meninggal dunia, maka pernyataan 'x meninggal' itu pasti, tetapi

saya juga memiliki keyakinan yang kuat akan kematiannya, maka kredibilitas memiliki tingkatan yang terbentang dari probabilitas paling kecil hingga kepastian. Konsekuensinya, menyangkut pengetahuan manusia, kebenaran dan kesalahan, sebuah pernyataan berkorespondensi dengan realitas. Namun, menurut kredibilitas (pandangan) kita, pernyataan ini bisa saja benar, tetapi kita tidak merasa yakin tentangnya. Seandainya seseorang melempar sekeping koin dan yakin bahwa koin itu akan menghadap bagian atasnya karena keinginannya demikian, dan itu menjadi kenyataan, maka pernyataan dan keyakinannya sama-sama benar. Namun, dia akan [bisa] salah keyakinannya karena ia meramalkannya apriori. Ini menunjukkan perbedaan antara kepastian subjektif dan objektif. Kepastian subjektif adalah perolehan tingkat kredibilitas tertinggi sekalipun tidak ada landasan objektif. Kepastian objektif adalah kredibilitas sepenuhnya atas dasar objek. Jadi, kita bisa saja berada dalam situasi ketika ada kepastian subjektif tanpa kepastian objektif dan sebaliknya, karena kepastian objektif terlepas dari keadaan subjektif pikiran.

Kita juga bisa membedakan probabilitas subjektif dari objektif. Probabilitas objektif mengekspresikan suatu tingkat probabilitas pasti yang berkorespondensi dengan data faktual, sementara probabilitas subjektif mengekspresikan tingkat kredibilitas yang dimiliki oleh beberapa individu, entah itu konsisten dengan fakta atau tidak. Sekarang kita ingin mengetahui landasan landasan objektif dari kepastian. Sebuah pernyataan matematika atau logika itu pasti karena disimpulkan dari pernyataan terdahulu, sama dengan kepastian objektif yang disimpulkan dari kepastian objektif terdahulu. Lebih lanjut, seperti halnya dalam deduksi formal, kita mengawali dari aksioma yang tidak dibuktikan, demikian pula dalam kepastian objektif, kita mengasumsikan keyakinan dasar atau keyakinan primitif atau keyakinan paling dekat. Jadi, pijakan objektif dari tingkat kredibilitas apa pun mensyaratkan sebuah aksioma, yaitu ada tingkatan kredibilitas yang segera diketahui sebagai objektif. Jadi, kita memiliki dua jenis deduksi, deduksi pernyataan dan deduksi tingkat kredibilitas. Pernyataan bahwa sudut-sudut bagian dalam

dari sebuah segitiga itu sama dengan dua sudut siku-siku adalah jenis deduksi pernyataan, sedangkan apabila kita melempar sekeping koin dan saya akan mengatakan bagian atasnya atau bagian bawahnya yang menghadap ke atas, maka ini adalah deduksi tingkat kredibilitas. Sekarang, kita ingin menanyakan apakah nilai probabilitas yang terlibat dalam kesimpulan induktif bisa ditransformasikan menjadi kepastian, dan di sinilah kita akan membahas.

Kepastian yang disyaratkan untuk induksi tidak bisa menjadi kepastian logis karena jika kita mengatakan bahwa a menyebabkan b secara logika tidak mustahil untuk mengandaikan bahwa a tidak menyebabkan b, atau bahwa b bisa memiliki sebab selain a; bahwa a menyebabkan b tidak bisa dideduksikan dari observasi kita. Selain itu, kepastian subjektif tidak disyaratkan di sini karena mayoritas manusia mengambil kepastian subjektif tanpa keraguan. Kepastian objektiflah yang disyaratkan untuk induksi. Sekarang, adakah justifikasi untuk mengatakan baahwa penyimpulan induktif bisa menjadi pasti secara objektif?

Kepastian Objektif mensyaratkan sebuah aksioma

Kini kita mengatakan bahwa tingkat kredibilitas yang valid dan objektif bisa dideduksikan dari tingkat kredibilitas objektif lainnya, tetapi tingkat objektif semacam ini bisa segera ada; kita juga telah mengatakan bahwa kredibilitas objektif mensyaratkan sebuah aksioma, yaitu ada tingkatan kredibilitas objektif yang segera ada. Tingkatan ini menjadi ada bukan disimpulkan dari tingkat kredibilitas lain sebelumnya, tetapi tidak berarti bahwa tingkat kredibilitas yang tidak disimpulkan dari yang lain itu bersifat primitif atau dekat, karena kita bisa saja menemukan tingkat kredibilitas subjektif tertentu, berlawanan dengan kredibilitas objektif yang tidak bisa disimpulkan dari asumsi terdahulu.

Apa yang membedakan tingkatan-tingkatan kredibilitas objektif segera ada adalah tingkat kredibilitas itu konsisten satu sama lain sehingga sedikit saja inkonsistensi di antaranya, itu menunjukkan bahwa tingkatan kredibilitas tersebut menyertakan

sesuatu yang subjektif. Jadi, satu cara untuk menemukan bahwa suatu tingkat kredibilitas tertentu itu bukanlah aksioma dekat adalah dengan menunjukkan bahwa tingkat kredibilitas ini berlawanan dengan beberapa tingkat objektif yang memiliki penerimaan general. Contohnya, seandainya seseorang meyakini bahwa buku yang ingin saya beli bukanlah buku yang hilang dalam kuliah saya, maka saya bisa menunjukkan kepadanya bahwa tingkat keyakinannya itu subjektif, bukan objektif, dan tingkat keyakinannya itu bukan primitif dan dekat, serta berkontradiksi dengan beberapa keyakinan lain sehingga ia sangat yakin bahwa ada buku yang hilang dan saya ingin membeli copynya yang lain, tetapi buku yang dibeli bukanlah buku yang hilang. Sekarang, keyakinannya bahwa buku yang akan saya beli bukanlah buku yang hilang berkontradiksi dengan keyakinannya bahwa ada satu buku yang hilang dalam kuliah saya. Sebabnya, tingkat kredibilitasnya adalah subjektif, bukan objektif.

Jika kita membahas induksi dengan keterangan ini, kita menemukan bahwa tingkat kredibilitas yang dibutuhkan untuk kesimpulan induktif itu bersifat objektif, diturunkan dari tingkat kredibilitas objektif lainnya asalkan tingkat semacam ini selalu lebih rendah dari kepastian. Penyimpulan induktif tidak bisa mencapai kepastian karena selalu ada nilai probabilitas yang membuat perbedaan antara yang mungkin (mungkin) dan yang pasti. Sekarang, supaya induksi mencapai tingkat objektivitas tertinggi, kita harus mengasumsikan bahwa ada suatu tingkat kredibilitas yang segera ada dan asumsi ini dibutuhkan untuk proses deduktif apa saja yang bergantung pada asumsi, yaitu ada tingkat kredibilitas objektif tertentu, tidak disimpulkan dari tingkat kredibilitas terdahulu. Walaupun kita menerima asumsi ini, kita tidak bisa membuktikannya, tidak pula kita bisa membuktikan asumsi apa saja yang serupa. Bahkan, kita tidak bisa membuktikan bahwa tingkatan tertinggi dari meyakini hukum nonkontradiksi adalah tingkat kredibilitas yang segera ada. Jika kita menerima asumsi ini, kita mempunyai tiga poin untuk dipertimbangkan.

Pertama, kita harus memberikan formula asumsi yang tepat

bagi induksi untuk mencapai tingkat objektivitas tertinggi, yaitu kepastian. *Kedua*, kita harus menetapkan syarat-syarat wajib yang dibutuhkan untuk asumsi supaya valid dan menghindari kesalahan. *Ketiga*, kita harus yakin bahwa syarat kondisi ini akan terpenuhi dalam objek daan konsep yang hingga sekarang dipelajari dalam fase deduktif pertama dari induksi sehingga mungkin bagi induksi untuk berproses menuju fase keduanya, yaitu mencapai kepastian.

Perumusan Dalil

Dalil yang disyaratkan oleh induksi dalam fase keduanya tidak berkaitan dengan realitas objektif, melainkan dengan pengetahuan manusia itu sendiri dan bisa dinyatakan sebagai berikut.

Apabila sejumlah besar nilai kemungkinan dicapai dalam penyelidikan spesifik dan nilai yang lebih besar diperoleh, maka ini ditransformasikan menjadi kepastian karena pengetahuan manusia demikian tinggi sehingga tidak cukup hanya dengan nilai kebetulan yang kecil. Artinya, dalil yang mengasumsikan bahwa mengabaikan nilai-nilai yang lebih kecil karena cenderung pada nilai-nilai yang lebih besar yang akan mendatangkan kepastian adalah penapakan alamiah pengetahuan manusia.

Apabila kita bergerak dari probabilitas lebih tinggi menuju kepastian, kita tidak bersandar pada faktor-faktor psikologi sebagaimana optimisme dan pesimisme. Probabilitas kematian seseorang yang disebabkan oleh operasi plastik bisa bergerak menuju kepastian sebagai akibat pesimisme pada pihaknya, tetapi kepastian semacam ini bisa berakhir jika orang yang dibicarakan ini membuang keadaan pesimismenya. Sementara, kepastian yang terlibat dalam dalil kita adalah kepastian yang tidak bisa menjadi illusi.

Kita telah mengklaim bahwa nilai probabilitas selalu terkait dengan pengetahuan tidak pasti dan nilai probabilitas apa saja adalah anggota (bagian - *penerj.*) dari pengetahuan tidak pasti sehingga apabila dampak dari nilai probabilitas dalam sebagian penyelidikan sampai pada tingkat kepastian, maka kita menghadapi pengetahuan tidak pasti yang menyerap sebagian besar dari nilai-nilai tersebut.

Sekarang, kita bisa bertanya tentang batas nilai lebih besar yang bisa menjadi kepastian dan batas nilai lebih kecil yang akan diabaikan. Orang-orang telah mentransformasikan probabilitas menjadi kepastian. Sebagian orang berpikir bahwa mereka mendapatkan kepastian apabila nilai probabilitas dalam suatu penyelidikan tertentu mencapai suatu tingkat tertentu, sementara sebagian lain tidak berpikir bahwa tingkatan ini memuaskan. Namun, dalil yang dibutuhkan bagi induksi tidak perlu menentukan tingkatannya yang merupakan tanda kepastian, tetapi cukuplah bagi dalil ini untuk menyatakan prinsip bahwa meningkatnya angka nilai probabilitas dalam suatu penyelidikan tertentu mengindikasikan transformasi probabilitas menjadi kepastian dan tingkat yang dibutuhkan disertakan dalam induksi yang sukses.

Syarat-Syarat Dalil

Dalil yang dibahas menyatakan bahwa apabila nilai probabilitas mencapai suatu tingkatan tertentu dan melibatkan sejumlah besar kasus, maka nilai-nilai ini menyerap nilai-nilai lebih kecil dan mentransformasi probabilitas menjadi kepastian. Namun, ada syarat utama supaya dalil tersebut bekerja, yaitu hilangnya nilai lebih kecil tidak boleh bersamaan dengan hilangnya nilai lebih besar. Ambillah contoh kasus buku yang hilang di perpustakaan yang berisi 100.000 buku. Di sini, kita memiliki pengetahuan tidak pasti bahwa sebuah buku hilang di perpustakaan ini, pengetahuan ini melibatkan ribuan nilai probabilitas dan masing-masing nilainya sama dengan 1/100.000, yaitu probabilitas bahwa satu buku apa saja dari buku ini hilang. Sekarang jika kita mengambil satu buku apa saja dari buku-buku ini, kita menemukan bahwa nilai kehadiran dari buku itu sama dengan semua nilai yang terkait dengan semua buku lain yang ada di perpustakaan.

Selanjutnya, buku ini akan mengawali penyelidikan kita tentang nilai probabilitas dari buku yang ada, kecuali satu buku. Namun, nilai lebih besar seperti ini tidak mentransformasi probabilitas menjadi kepastian karena dampak dari nilai lebih besar tidak ada kecuali suatu

ekspresi dari bagian lebih besar dari pengetahuan kita tentang sebuah buku yang hilang dan buku apa saja yang diperkirakan ada memiliki nilai yang sama dengan nilai probabilitas buku yang hilang. Dalam hal ini, nilai yang lebih kecil tidak hilang karena cenderung pada nilai lebih besar dari buku-buku yang ada; jika hilang, maka masing-masing mengarah pada nilai probabilitas lebih kecil yang berlawanan dengan semua nilai lain, atau hanya berlawanan dengan sebagian nilai.

Jadi, kita berpendapat bahwa mustahil bagi dalil ini untuk bisa diterima. Konsekuensinya, nilai lebih tinggi tidak bisa ditransformasikan menjadi kepastian, karena kita mensyaratkan satu pengetahaun tidak pasti, kalau tidak kita akan selalu menghadapi nilai probabilitas yang sama dengan jumlah term-term pengetahuan semacam ini. Sekarang, jika kita hendak membuat dalil yang bisa diterima, kita menetapkan dua jenis pengetahuan tidak pasti. Ada dua bentuk yang akan kita uraian secara rinci.

Bentuk Pertama Dalil

Kita mengumpamakan bahwa kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti dan nilai probabilitas fokus pada satu arah. Kita bisa menyatakan sesi ini secara negatif dengan menegasikan term yang pasti dalam pengetahuan tidak pasti dan secara positif dengan mengafirmasi term lain dari jenis pengetahuan yang sama. Namun, nilai yang diasosiasikan dalam satu arah adalah milik pengetahuan tidak pasti 2. Jadi, asosiasi dan arah dari nilai ini bukan milik satu jenis pengetahuan melainkan dua jenis pengetahuan tidak pasti. Mari kita aplikasikan bentuk dalil ini pada proposisi "A menyebabkan B" dalam pandangan dua jenis pengetahuan tidak pasti. *Pertama*, pengetahuan tidak pasti yang menentukan probabilitas apriori bahwa A menyebabkan B. Jika kita mengasumsikan bahwa kita telah mengetahui bahwa B mempunyai sebab, yaitu A atau C, maka pengetahuan ini meliputi dua term, mari kita sebut ini pengetahuan 1. *Kedua*, pengetahuan tidak pasti yang baru saja dinyatakan mungkin saja diambil sebagai landasan untuk menetapkan probabilitas dari kausalitas sehingga pengetahuan ini melibatkan semua kasus yang

berhasil, dimana C mungkin menjadi sebab, kita sebut ini pengetahuan 2.

Jika kita mendapatkan sepuluh eksperimen yang berhasil, maka kita seharusnya mempunyai 1024 kasus yang menjadi term pengetahuan 2; salah satu kasusnya mengabaikan dua term dari pengetahuan 1, sedangkan kasus lainnya cenderung pada salah satu dari dua term dalam pengetahuan 1, yaitu A menyebabkan B.

Artinya, pengetahuan mengandung 1024 nilai probabilitas, yang 1023 1/2 nilai merupakan pengelompokan positif dalam suatu arah tertentu, yaitu A menyebabkan B, satu dari dua term pengetahuan. Pengelompokan ini memberi probabilitas lebih tinggi pada hubungan kausalitas yang bersangkutan. Sekarang, kita bisa mengaplikasikan dengan valid dalil kita pada kasus semacam ini. Kita mendalilkan bahwa pengelompokan kasus seperti ini memberi kita kepastian tentang kausalitas dari A ke C, dan hilangnya nilai yang berlawanan. Aplikasi ini tidak melibatkan kontradiksi karena pengelompokan ini mengekspresikan bagian lebih besar dari pengetahuan 2. Kini kita mendapatkan bentuk pertama dari mengaplikasikan dalil kita: apabila sejumlah nilai probabilitas dari sebuah pengetahuan tidak pasti meningkatkan batas luar dan mengarah pada hilangnya nilai yang berlawanan.

Aplikasi semacam ini tidak melibatkan kontradiksi karena pengelompokan ini mengekspresikan bagian terbesar dari pengetahuan 2. Sekarang, kita mendapatkan bentuk pertama untuk mengaplikasikan dalil kita: apabila sejumlah nilai probabilitas dari pengetahuan tidak pasti meningkatkan batas-batas luarnya dan menyebabkan hilangnya satu nilai, maka nilai ini bukan milik pengetahuan yang bersangkutan dengan jumlah besar nilai.

Namun, ada dua syarat yang harus dipenuhi untuk menggunakan aplikasi ini. *Pertama*, proposisi yang menyatakan hilangnya suatu nilai probabilitas yang berlawanan dengan jumlah nilai yang lebih besar, seharusnya tidak terjadi bersamaan dengan salah satu terma dari pengetahuan 2 yang memiliki nilai-nilai tadi. Yakni, jika 'A menyebabkan B' terjadi bersamaan dengan terjadinya C dalam semua

eksperimen yang sukses dan kita mengetahui bahwa jika C terjadi dalam semua kasus, maka A tidak perlu menjadi sebab dari B. Ini membuat aplikasi dari daril tadi sulit, karena 'A menyebabkan B' akan menjadi salah satu term dari pengetahuan 2. Jika term ini disertakan dalam pengetahuan 2 yang menyebabkan hilangnya nilai kausalitas, maka term-term ini secara alami menyerap nilai probabilitas dari yang terjadi dalam semua kasus. Lantas dalil ini dihadapkan dengan masalah tentang nilai tertentu yang diserap untuk kepentingan nilai lain tanpa justifikasi.

Supaya aplikasi dalil ini berhasil, kita harus mengasumsikan bahwa proposisi yang menyatakan penyerapan suatu nilai tertentu, tidak bersamaan dengan proposisi dari term-term pengetahuan 2, karena faktanya adalah peristiwa penolakan 'A menyebabkan B'. Penolakan ini tidak terkait dengan kejadian C dalam semua eksperimen, karena C bisa terjadi dalam semua eksperimen, tetapi B disebabkan oleh A.

Kedua, bahwasanya pengelompokan nilai probabilitas seharusnya tidak arbitrer; yang kami maksud dengan pengelompokan adalah nilai-nilainya tidak terkait dekat dengan satu proposisi, melainkan beberapa nilai terkait dengan sebuah proposisi, sementara nilai-nilai lain terkait dengan proposisi yang lain, dan dari dua proposisi yang ada. Proposisi ketiga ini disebut arbitrer. Contohnya, seandainya kita meletakkan sebuah batu yang sangat besar di puncak sebuah tiang yang di bawah tiang itu seseorang duduk. Jika batu itu diletakkan tepat di atasnya, batu itu tidak jatuh ke tanah, tetapi jika tidak tepat meletakkannya, maka kita memiliki pengetahuan tidak pasti bahwa puncak tiang itu, katakanlah mempunyai ribuan titik. Pengetahuan ini meliputi 999 nilai yang melibatkan jatuhnya batu itu dan meninggalnya oraang di bawahnya, serta hanya satu nilai yang tidak.

Sekarang dengan pandangan syarat-syarat yang ditentukan untuk dalil ini, kita bisa mengetahui jumlah besar dari nilai lain karena semuanya milik satu jenis pengetahuan. Di sinilah muncul pengelompokan arbitrer yang dimaksudkan untuk mengatasi

kesulitan. Kita bisa menjelaskan kepastian yang dibutuhkan dengan mengelompokkan probabilitas menurut dalil kita tanpa mengasumsikan bahwa satu nilai yang dirujuk di atas akan berhenti.

Alih-alih mengasumsikan kepastian bahwa batu itu akan jatuh, kami mengemukakan proposisi lain, yaitu mungkin bahwa orang yang dibicarakan meninggal dunia karena serangan jantung, bukan karena jatuhnya batu.

Lantas kita menemukan proposisi ketiga, yaitu batu jatuh atau orang meninggal karena serangan jantung. Jadi, kita salah mendapatkan kepastian bahwa orang itu pasti meninggal dunia. Jika kita melakukannya, kita tidak bisa mengaplikasikan dalil ini tanpa kontradiksi, karena yang kita maksudkan adalah probabilitas meninggalnya seseorang akibat serangan jantung itu sama dengan probabilitas orang itu tetap hidup. Dalam kasus ini kita memiliki dua proposisi yang mempunyai nilai probabilitas yang sama: *pertama*, peristiwa itu akan terjadi: jatuhnya batu atau meninggal karena serangan jantung; *kedua*, peristiwa itu akan terjadi: jatuhnya batu atau orang itu tidak meninggal karena serangan jantung. Dua proposisi ini sama-sama mungkin dan ini membuktikan bahwa nilai probabilitas lebih besar muncul dari pengelompokan nilai-nilai dalam proposisi pertama yang tidak bisa ditransformasikan menjadi kepastian karena jika bisa akan terjadi tanpa justifikasi; dan jika nilai dua proposisi itu menjadi pasti, berarti kita yakin akan jatuhnya batu itu, tetapi kita mengasumsikannya tidak akan demikian.

Jika kita mengasumsikan bahwa nilai probabilitas bahwa orang itu akan meninggal akibat serangan jantung lebih besar dari nilai probabilitas dia hidup, maka sebagian peristiwa mungkin saja terjadi sehingga masing-masing peristiwa memiliki probabilitas yang sama dengan probabilitas meninggalnya orang itu karena serangan jantung. Ini mungkin bisa diperkuat seperti berikut ini:

1) batu itu jatuh atau orang itu meninggal karena serangan jantung.
2) batu itu jatuh atau hujan turun.
3) batu itu jatuh atau temperatur naik.

Proposisi-proposisi ini sama-sama mungkin dengan

mengasumsikan kesetaraan probabilitas dari kematian, hujan, dan temperatur. Ini menunjukkan bahwa nilai probabilitas dari proposisi pertama tidak bisa ditransformasikan menjadi kepastian. Kita mengetahui bahwa nilai terjadinya peristiwa yang mana saja dari tiga peristiwa itu lebih besar daripada nilai tidak terjadinya, sehingga kita adakalanya bisa memperoleh nilai lebih tinggi daripada nilai terjadinya dengan menggunakan pengelompokan nilai dari peristiwa yang tidak terjadi. Semua ini menunjukkan bahwa aplikasi bentuk pertama dari dalil ini dalam arah yang arbitrer itu berkontradiksi-dengan diri sendiri, karena supaya dalil ini bisa diterima, dalil ini harus diaplikasikan dalam suatu arah yang pasti dan artinya ia adalah sebuah proposisi yang mengarahkan nilai probabilitas pada konfirmasi, seperti proposisi bahwa A menyebabkan B dalam contoh di atas.

Keberatan dan Jawaban

1. Apakah kausalitas suatu term dalam pengetahuan tidak pasti

Sebuah penolakan bisa dimunculkan sehubungan dengan aplikasi bentuk pertama dari dalil ini terhadap kausalitas, yaitu contoh hubungan kausalitas yang dirujuk di atas, tidak memenuhi syarat niscaya untuk dalil ini bahwa proposisi yang menyatakan kemustahilan demi kepentingan pengelompokan angka nilai probabilitas yang lebih besar tidak boleh menjadi term dari pengetahuan tidak pasti bersangkutan, karena proposisi ini pasti menolak bahwa A menyebabkan B. Namun, penolakan ini sendiri adalah term dari pengetahuan tersebut sehingga tidak bisa absen dalam pengetahuan ini.

Penolakan ini bergantung pada aturan perkalian yang direpresentasikan oleh prinsip probabilitas *invers* dan tidak relevan jika kita mempunyai aturan dominasi dalam pikiran kita yang merupakan aplikasi dari dalil tambahan ketiga, dan telah dijelaskan dalam bab terdahulu bahwa aturan ini (perkalian - *penerj.*) mengatakan bahwa pengetahuan 2 adalah satu-satunya dasar dari semua nilai yang merupakan tidak adanya kebetulan A menyebabkan B serta penolakan hukum kausalitas tidak disertakan dalam pengetahuan ini.

Jawaban terhadap penolakan ini, asalkan kita menggunakan aturan perkalian sebagai ganti dari aturan dominasi, adalah sebagai berikut: munculnya pengetahuan 3, hasil dari mengalikan anggota-anggota pengetahuan 1 dengan anggota-anggota pengetahuan 2, bergantung pada pengetahuan itu sendiri yang menjaga semua anggota dua macam pengetahuan yang lain. Dalam kasus seperti ini, perkalian meliputi sejumlah peristiwa yang mungkin dan membentuk anggota pengetahuan 3, dan negasi hubungan kausalitas didukung dalam anggota-anggota ini. Namun, dalil yang kami kemukakan bagi induksi dalam fase keduanya mengasumsikan bahwa nilai probabilitas yang dikelompokkan dalam pengetahuan 2 tidak konsisten dengan probabilitas bahwa A bukanlah sebab dari B. Dalil ini mengarah pada hilangnya improbabilitas (tidak adanya kebetulan - *penerj.*) kausalitas, sehingga pengetahuan 1 tidak meliputi anggota keduanya untuk dikalikan dengan anggota pengetahuan 2. Dengan demikian, pengetahuan 3 tidak akan muncul.

2. Upaya untuk mengingkari pengetahuan kausalitas kita

Penolakan lain bisa muncul terhadap kepastian kita tentang kausalitas yang muncul dari pengelompokan probabilitas, menurut dalil kita. Penolakan ini dimaksudkan untuk berargumen bahwa dalil ini (dalil kita- *penerj.*) salah.

Mari kita memperjelas penolakan ini. Apabila kita mengetahui bahwa sesuatu itu adalah sebuah peristiwa dan kita meragukan suatu hal lain, maka kita akan mengafirmasi apa yang kita ketahui, apa pun yang kita katakan tentang yang kita ragukan. Contohnya, jika kita mengetahui bahwa hujan itu kenyataannya jatuh dan meragukan apakah ada gerhana, maka artinya kita yakin bahwa hujan itu jatuh dan keraguan kita pada gerhana tidak memengaruhi fakta turunnya hujan. Pengetahuan kita tentang hujan turun melibatkan dua pernyataan hipotetis, yaitu mengetahui bahwa ada gerhana, hujan turun, dan mengetahui bahwa tidak ada gerhana dan hujan juga turun. Yakni, hujan turun entah itu ada gerhana atau tidak, dan jika kita tidak mengetahui dua pernyataan ini, kita tidak bisa mengetahui

bahwa hujan turun.

Dengan keterangan ini, jika kita menganalisis kesimpulan-kesimpulannya, kita sampai pada aplikasi terdahulu dari dalil ini, yaitu kita menemukan bahwa faktanya, kita mendapatkan pengetahuan bahwa A menyebabkan B, dan kita mendapatkan probabilitas terjadinya C, karena probabilitas ini, betapa pun rendah nilainya, tidak bisa diabaikan sebagai term dari pengetahuan 2. Jika kesimpulan-kesimpulan ini benar dan kita yakin bahwa A menyebabkan B dengan keraguan pada terjadinya C, maka pengetahuan kita tentang kausalitas perlu melibatkan dua pernyataan hipotetis, sebagaimana telah dinyatakan. Pengetahuan 2 jelas tidak eksis, yaitu kita tidak mengetahui A menyebabkan B asalkan C terjadi dalam semua eksperimen.

Jadi, andaikan kenyataannya kita mengobservasi C dalam semua eksperimen, kita tidak akan yakin bahwa A menyebabkan B. Artinya, penolakan hubungan kausalitas itu mungkin, asalkan C selalu terjadi dan karena hipotesis ini mungkin, maka penolakan kausalitas ini juga mungkin. Kita bisa menjawab penolakan ini sebagai berikut: kepastian tentang beberapa fakta bisa muncul apabila kita membuktikan bahwa peristiwa ini terjadi ketika kita mengelompokkan nilai probabilitas menurut dalil penyimpulan induksi. Kepastian jenis pertama mengafirmasi fakta, entah faktanya peristiwa lain itu terjadi atau tidak, sehingga mustahil untuk mengelompokkan sesuatu yang pasti bersama dengan keraguan kita terhadapnya. Kepastian jenis kedua, yang muncul dari pengelompokan sejumlah besar nilai probabilitas bukanlah kepastian terbatas, sekalipun kita mengasumsikan kesalahan dari satu atau lebih nilai, karena asumsi semacam ini melibatkan kesalahan dari sebagian nilai yang dikelompokkan tersebut.

Sekarang, kepastian tentang kausalitas sebagai hasil dari pengelompokan angka nilai probabilitas yang lebih besar, tidak bisa menjadi afirmasi dari kausalitas jika kita mengasumsikan bahwa nilai-nilai ini salah dan C terjadi dalam semua eksperimen. Oleh karenanya, kepastian induktif apa saja tentang sebagian fakta, hasil dari nilai probabilitas yang lebih besar, tidak bisa menjadi pengetahuan yang

pasti jika melibatkan nilai yang meragukan sehingga kita tidak bisa membuktikan bahwa kausalitas itu tidak pasti secara induktif, jika kita mengandaikan C terjadi dalam semua eksperimen yang berhasil.

3. Salah Penerapan dari Dalil Induksi

Kita bisa membayangkan penolakan ketiga ini menyatakan bahwa adakalanya kita memberikan aplikasi yang berlawanan dengan dalil itu sendiri. Ini terjadi apabila kita mendapatkan nilai probabilitas yang berlawanan dengan fenomena yang diuji tetapi setara dengan nilai yang dicenderungi, contohnya adalah pengujian apakah A menyebabkan B atau tidak. Dalam kasus semacam ini, mustahil bahwa nilai negatif (negasi dari kausalitas) akan digantikan karena tingkatannya yang kurang. Lantas hasilnya, bahwa A menyebabkan B, tidak memiliki justifikasi karena nilai-nilainya, positif dan negatif, itu setara. Jika C terjadi bersamaan dengan B dalam semua eksperimen, maka tidak ada kebetulan bahwa A menyebabkan B, dan jika C tidak terjadi dalam semua eksperimen, maka C bukanlah sebab dari B. Maka, kita mencapai kesimpulan yang tidak masuk akal bahwa pengetahuan 2 telah mengganti nilai probabilitas salah satu termnya, yaitu probabilitas bahwa C terjadi dalam semua eksperimen.

Kita bisa menyederhanakan penolakan sebelumnya sebagai berikut. Kita terlebih dahulu mengasumsikan bahwa kausalitas diverifikasi secara induktif; kedua, kita mengasumsikan satu dari dua alternatif: C tidak terjadi bahkan sekalipun, atau bahwa A bukanlah sebab dari B. dalam kedua asumsi ini, kita mempunyai nilai-nilai yang satu sama dengan nilai-nilai yang lain, dan kedua alternatif ini adalah milik pengetahuan 2. Sekarang jika kita mengandaikan bahwa pengetahuan ini melibatkan kepastian tentang asumsi yang pertama tanpa asumsi yang kedua, maka pengandaian ini adalah probabilitas tanpa justifikasi. Jika kita mengandaikan bahwa pengetahuan 2 melibatkan kepastian tentang kedua asumsi di atas, artinya kita yakin bahwa C tidak terjadi dalam semua eksperimen sehingga pengetahuan 2 mengganti salah satu termnya.

Sepertinya kita menjawab penolakan dalam term syarat kedua

yang ditetapkan untuk aplikasi dalil ini, yaitu tujuan penyelidikan harus riil, bukan sembarang atau arbitrer. Kita mungkin saja mengatakan bahwa kita menghadapi penolakan hukum kausalitas dengan tujuan yang arbitrer dan merupakan peristiwa kompleks bahwa kita menghadapi afirmasi hukum kausalitas dengan tujuan yang arbitrer dan memilih sebuah alternatif, sebagaimana dalam contoh batu yang jatuh dari atas tiang dengan seseorang di bawahnya.

Namun, dalil ini bergantung pada tujuan riil, yaitu afirmasi atau negasi hukum kausalitas. Namun, jika kita melakukannya, kita membuktikan bahwa aplikasi semacam ini bertentangan dengan dirinya sendiri.

Penolakan sekarang ini mencoba menyertakan tujuan riil penyelidikan sebagai tujuan yang sembarang dan menunjukkan bahwa mengaplikasikan dalil ini pada penyelidikan riil dan sembarang mengarah pada kontradiksi. Sekarang, untuk membuang kontradiksi ini, dalil ini harus terkait dengan penyelidikan riil, bukan sembarang. Kita melakukannya berikut ini:

Pengetahuan tidak pasti 2, dengan semua nilai probabilitasnya, positif dan negatif, diarahkan menuju kepastian dalam kausalitas. Jika pengetahuan ini memenuhi kepastian tersebut, maka kausalitas terafirmasi, yakni tidak akan ada probabilitas bahwa C terjadi dengan B dalam semua eksperimen, bersamaan dengan tidak terjadinya A. Telah ditunjukkan bahwa bagian dari peristiwa kompleks ini tidak terjadi. Konsekuensinya, probabilitas kejadian C dalam semua eksperimen diasosiasikan dengan probabilitas kejadian bersamaan dari A dan B. Jadi, penyelidikan sembarang akan menjadi bagian dari pengetahuan 2 dan dalam kasus ini dalil ini tidak diaplikasikan, selama kita menetapkan bahwa dalil ini tidak bisa diaplikasikan pada kasus-kasus tersebut yang di dalamnya pengetahuan tidak pasti menggantikan beberapa nilai untuk kepentingan nilai lain.

Sekarang kita menyadari bahwa mengaplikasikan dalil ini pada penyelidikan riil membuang penyelidikan sembarang keluar dari ranahnya karena penyelidikan riil menjadi salah satu term dari pengetahuan tidak pasti itu sendiri. Namun, jika kita mengandaikan

aplikasi dari dalil ini pada penyelidikan sembarang, maka aplikasi ini tidak akan mencabut penyelidikan riil dari ranahnya sendiri.

Aplikasi penyelidikan arbitrer mengarah pada suatu pengetahuan bahwa peristiwa kompleks tidak terjadi⍰peristiwa ini mengandung kejadian C dalam semua eksperimennya dan kejadian bersamaan dari A dan B. Bahwasanya A menyebabkan B dan bahwa C secara seragam terjadi dengan B, tidak bisa terjadi pada waktu yang sama. Inilah jalannya aplikasi yang benar. Sebab, kepastian bahwa A menyebabkan B bersama dengan terjadinya C itu tidak terjadi dan ini tidak membuat kita percaya bahwa pengingkaran kausalitas terkait dengan kejadian yang seragam dari C, kalau tidak demikian kita akan memercayai pernyataan hipotetis: 'jika C secara seragam terjadi maka A bukanlah sebab dari B' , tetapi kita tidak yakin akan kebenran pernyataan ini'. Hasil dari semua ini adalah, dalil ini bisa menjelaskan penyelidikan riil tentang kausalitas dan tidak bisa menjelaskan penyelidikan sembarang.

4. Probabilitas tidak pasti

Kita mungkin saja menyatakan penolakan terakhir untuk mengaplikasikan dalil kita. Dalil ini mengandaikan bahwa pengelompokan banyak nilai probabilitas berlawanan dengan penyelidikan menyangkut pengesampingan nilai peristiwa berikutnya. Seandainya pula probabilitas bahwa A bukanlah sebab dari B harus dikesampingkan karena nilainya cenderung lebih kecil. Namun, jika kita menambahkan semua hubungan kausalitas yang kita capai secara induktif dan mengamati probabilitas bahwa setidaknya satu dari hubungan ini, kenyataannya bisa saja tidak terjadi, maka kita menemukan bahwa kasus berikutnya yang lebih mungkin adalah pengingkaran semua hubungan.

Asumsi bahwa setidaknya satu hubungan kausalitas tidak bisa terjadi tidak dikesampingkan dengan afirmasi tentang banyaknya hubungan kausalitas, tetapi bisa dikesampingkan dengan mengalikan nilai-nilai (dari hubungan) tersebut. Jadi, kita menemukan bahwa probabilitas yang setidaknya satu hubungan kausalitas tidak terjadi,

maka probabilitas ini tetap sama mungkinnya dengan pengetahuan tidak pasti. Dalam kasus ini, mustahil untuk mengaplikasikan dalil (kita) pada semua ranah induksi, karena jika diaplikasikan pada semua ranah akan mengesampingkan probabilitas bahwa suatu nilai tertentu terjadi, sementara kita mengasumsikan bahwa probabilitas semacam ini tidak bisa dikesampingkan menurut dalil (kita). Apabila dalil ini diaplikasikan pada sebagian, tetapi bukan semua hubungan kausalitas, maka aplikasi ini tanpa justifikasi.

Jawaban: nilai probabilitas di sini adalah suatu konsekuensi dari penambahan semua nilai yang menolak kausalitas dan dalil ini mampu mengesampingkan nilai-nilai tersebut.

Bentuk Kedua Dalil Ini

Dalam mempertimbangkan bentuk pertama dari dalil ini, kita berkonfrontasi dengan dua jenis pengetahuan: *pertama*, menyerap nilai probabilitas salah satu term (pengetahuan 1); sedangkan *kedua*, menjadi sebab dari penyerapan ini melalui pengelompokan sejumlah besar nilai dalam satu penyelidikan sehingga kita menghindari pengandaian bahwa suatu jenis pengetahuan menyerap atau mengesampingkan salah satu nilai-nilainya yang setara.

Namun, dalam bentuk kedua aplikasi ini, kita akan mengandaikan bahwa jenis pengetahuan ini yang mengesampingkan nilai-nilai lebih kecil untuk kepentingan nilai-nilai yang lebih besar dalam satu penyelidikan, adalah jenis pengetahuan yang sama dengan yang mengesampingkan nilai probabilitas dari salah satu termnya. Yakni, walaupun pengetahuan kita menyerap nilai ini, kita tidak diarahkan untuk menghapus pengetahuan itu sendiri atau mengesampingkan sebagian nilai-nilainya untuk kepentingan nilai-nilai lain, yang keduanya setara, tanpa justifikasi. Dalam aplikasi sekarang ini kita mengasumsikan bahwa bagian dari pengetahuan yang nilainya dikesampingkan, tidak setara dengan bagian yang bertahan, melainkan lebih kecil dari nilai lain (dari bagian pengetahuan yang bertahan - *penerj.*). Jadi aplikasi dari dalil ini tidak dikonfrontasikan dengan kesulitan apa pun, seperti kita menetapkan

sesuatu tanpa justifikasi apa pun atau melenyapkan pengetahuan itu sendiri. Mungkin saja untuk mengandaikan dalil ini guna mengesampingkan pengetahuan kita tentang nilai lebih kecil tanpa jatuh pada pencapaian kesimpulan tanpa justifikasi, karena justifikasi tentang pengesampingan ini sangat kecil.

Kita masih mempunyai satu poin penting untuk dijelaskan, yaitu bagaimana bisa nilai probabilitas dalam suatu jenis pengetahuan tertentu berbeda satu sama lain walaupun pentingnya pengetahuan ini terletak dalam berbagai nilai yang setara, sebagaimana kita lihat dalam teori probabilitas? Perbedaan dalam nilai-nilai seperti ini yang terlibat dalam pengetahuan tidak pasti harus dipahami dengan menggunakan pengetahuan tidak pasti lainnya.

Katakanlah yang pertama adalah pengetahuan tidak pasti 1 dan yang kedua adalah pengetahuan tidak pasti 2. Pengetahuan yang kedua ini pasti mengajukan distribusi nilai pengetahuan 1 yang tidak setara; dan ini dilakukan dengan satu dari dua cara yang akan kita ilustrasikan dalam dua contoh.

Kita mengandaikan terlebih dahulu terjadinya peristiwa-peristiwa, katakanlah ada tiga peristiwa. Kita perhatikan secara induktif bahwa kasus terjadinya masing-masing peristiwa itu lebih sering daripada tidak.

Lantas probabilitas bahwa tiga peristiwa tidak akan terjadi lebih kecil dari nilai lainnya. Contohnya, seandainya kita menemukan dalam suratkabar bahwa kasus dari berita yang benar itu dua kali dari kasus berita yang salah. Seandainya kita mempunyai tiga berita di hadapan kita, maka dua di antaranya diperkirakan benar dan yang ketiga itu salah. Lantas, kita mendapatkan dua jenis pengetahuan tidak pasti: pengetahuan 1 dan pengetahuan 2. Pengetahuan 1 meliputi delapan probabilitas menyangkut tiga berita tersebut beserta kebenaran dan kesalahannya, yang satu probabilitasnya akan menjadi kesalahan dari tiga berita tersebut. Dalam jenis pengetahuan ini, nilai dari delapan probabilitas tersebut setara, yaitu nilai dari masing-masing adalah 1/8. Namun, pengetahuan 2 akan meliputi sembilan probabilitas, tiga [probabilitas] menyangkut kebenaran dan kesalahan dari masing-

masing tiga berita tersebut, dengan pengandaian bahwa kasus-kasus yang benar dua kalinya kasus yang salah. Yakni, pengetahuan 2 meliputi adanya kasus dalam masing-masing dari sembilan probabilitas tersebut sehingga kita mempunyai 27 nilai kebenaran, yang salah satunya melibatkan kesalahan dari semua kasus dan sisanya melibatkan kebenaran pada setidaknya satu nilai. Maka, pengetahuan 2 mengubah nilai probabilitas pengetahuan 1, lalu membuat nilai tersebut tidak setara.

Ada cara lain untuk mengaplikasikan dalil ini. Kita bisa mengandaikan sekelompok peristiwa yang kejadiannya sama dengan ketidakjadiannya sehingga kita mendapatkan nilai setara dari semua probabilitas yang mungkin tentang terjadinya ketidakjadiannya. Probabilitas ini akan meliputi pengetahuan tidak pasti. Namun, sebagian dari probabilitas ini berkorelasi dengan satu kasus yang berlawanan yang termasuk dalam pengetahuan 2, sehingga kasus yang berlawanan ini nilainya lebih kecil dari kasus yang lain. Contohnya, jika kita melempar sekeping koin sepuluh kali, kita menemukan bahwa ada kebetulan bahwa koin tersebut tepat bagian atasnya yang menghadap ke atas atau tidak. Dua probabilitas ini setara dengan mengalikan probabilitas ini dalam tiap-tiap lemparan, kita mendapatkan 1024 probabilitas dan ini merupakan pengetahuan tidak pasti 1. Dalam pengetahuan ini, nilai-nilainya setara. Contohnya, terjadianya koin pada bagian atasnya yang menghadap ke atas dalam kali pertama, kali keempat, kali kesembilan, dan sepuluh kali, serta bagian bawahnya yang menghadap ke atas pada semua kali, pasti setara.

Namun, diketahui bahwa terjadinya kasus kedua cukup aneh, sementara terjadinya kasus pertama tidak. Artinya, ada satu faktor yang membuat kasus kedua kecil nilainya daripada kasus lain. Faktor ini menunjukkan pentingnya pengetahuan 2.

Sekarang, apa faktor itu? Inilah faktor yang membuat logika formal kuno percaya bahwa mustahil untuk memandang kejadian seragam dari peristiwa-peristiwa tertentu sebagai kebetulan. Logika formal mengingkari bahwa kebetulan secara konsisten berulang dalam sejumlah besar eksperimen, misalnya, kita tidak mengharapkan

sekeping koin untuk tepat bagian atasnya yang menghadap ke tas dalam ribuan lemparan.

Namun, logika formal salah menjelaskan mengapa hal itu mustahil. Kaum Aristotelian menolak kebetulan atas dasar prinsip apriori, tetapi kebetulan yang berulang bisa dijelaskan dengan baik dengan cara lain.

Jika kita mempunyai sebuah eksperimen di hadapan kita, katakanlah melemparkan sekeping koin, dengan sejumlah kasus (peristiwa) dan membandingkannya, kita akan menemukan bahwa kasus-kasus ini memiliki lebih banyak perbedaan antara satu dengan yang lain sesuai dengan keadaan masing-masing daripada keadaan yang mereka miliki secara umum (suatu keadaan yang terdapat pada seluruh kasus - *penerj.*). Contoh keadaan umum ini adalah arah udara, posisi tangan, dan keadaan-keadaan lain yang mungkin turut campur tangan (berperan - *penerj.*) dan mengarahkan eksperimen tersebut. Sekarang, jika kita mengandaikan koin ini bagian atasnya menghadap ke atas dengan sejumlah waktu berturut-turut karena kebetulan, maka artinya item (gejala atau syarat - *penerj.*) dari keadaan ini yang permanen menjadi sebab dari apa yang terjadi.

Lantas, apabila kita mengamati berulangnya sebagian faktor, kita menjelaskannya dengan kepermanenan keadaan milik koin tersebut. Penjelasan semacam ini memiliki nilai yang sangat kecil, karena keadaan yang bisa berubah jauh lebih banyak, dan masing-masing bisa menjadi faktor yang mengarahkan eksperimen tersebut.

Ambillah contoh lain. Seandainya kita mengundang lima orang untuk makan malam dan memprediksi sebelumnya warna kostum yang akan mereka kenakan, maka kita akan menemukan bahwa probabilitas kedatangan mereka dengan mengenakan kostum mereka dengan satu warna yang sama sangat kecil. Sebab, pilihan kostum untuk masing-masing orang berbeda sesuai dengan keadaan pribadi masing-masing yang sangat jauh berbeda. Jika terjadi bahwasanya mereka semua datang dengan kostum yang memiliki satu warna umum, artinya beberapa keadaan yang mereka miliki secara umum menjadi sebab dari apa yang terjadi. Maka, probabilitasnya sangat

kecil jika mereka mengenakan kostum dengan satu warna yang sama.

Kebenaran dalam dua contoh di atas adalah adanya pengetahuan tidak pasti bahwa sebab dari menghadapnya bagian atas koin ke atas atau memilih warna kostum kekuningan, masing-masing adalah salah satu dari berbagai keadaan yang terlibat. Item dari pengetahuan ini (yang kita sebut pengetahuan 2) lebih banyak dari item pengetahuan 1, karena pengetahuan 1 menurunkan item-itemnya dari berbagai bentuk situasi yang mungkin. Namun, pengetahuan 2 menurunkan item-itemnya dari jumlah keadaan yang terkait dengan situasi pertama dikalikan dengan jumlah keadaan yang terkait dengan situasi kedua, dan seterusnya. Jadi, kita menemukan dalam pengetahuan 2 sejumlah besar nilai probabilitas yang berlawanan dengan pengandaian adanya kebetulan yang konsisten.

Konsekuensinya, kita melihat dengan terang prinsip Aristoteles bahwa "kebetulan tidak berulang secara seragam dan teratur". Prinsip ini dalam pandangan kita bukanlah aturan apriori atau logis, melainkan suatu pengelompokan nilai probabilitas sehingga probabilitas adanya kebetulan yang seragam sangat rendah.

Perumusan Ulang Prinsip Aristoteles

Sekarang, kita bisa merumuskan ulang prinsip ini setelah mengesampingkan karakternya yang disebut apriori dengan cara berikut ini:

(1) Kita menyadari sejumlah besar keanekaragaman antara satu titik waktu tertentu dengan satu titik waktu yang lain, antara keadaan apa pun yang ada secara alamiah dan keadaan lain;

(2) Kita juga menyadari sejumlah kecil kemiripan antara dua titik waktu apa saja atau dua keadaan fisik apa saja;

(3) Kesadaran yang demikian membuat nilai keanekaragaman ini sangat besar dan signifikan;

(4) Jika titik waktu pertama, atau keadaan pertama dari objek yang ada mengarah pada suatu peristiwa yang pada saat itu tidak bisa kita ketahui sebabnya, maka ekspektasi kita pada titik waktu berikutnya atau keadaan untuk menimbulkan

peristiwa yang sama dengan kebetulan sangat jauh berkurang daripada menimbulkan peristiwa yang berbeda. Mari kita menyebut prinsip yang dirumuskan ulang ini dengan "hukum ketidakberaturan" (*the rule of irregularity*).

Kita harus memerhatikan bahwasanya kita mensyaratkan bahwa campur tangan dari faktor yang bisa berubah dan menghasilkan suatu peristiwa tertentu melibatkan variasi dan perbedaan dari satu keadaan ke keadaan lain, sehingga kita menganggap nilai dari peristiwa yang terjadi secara reguler setara dengan nilai (peristiwa) yang memiliki (factor) permanen, bukan faktor berubah-ubah yang menghasilkan peristiwa tersebut.

Pensyaratan yang demikian bisa dikonfirmasi secara deduktif: perbedaan antara dua hal terkait dengan perbedaan di antara kesimpulan-kesimpulan. Konfirmasi induktif dari persyaratan ini untuk mengandaikannya (sebagai hal) yang pasti.

Artinya, kita telah mengaplikasikan bentuk pertama dari dalil ini dalam fase keduanya sehingga kita tiba pada pernyataan induktif ini. Namun, untuk menjelaskan perbedaan antara nilai-nilai dari item pengetahuan 1 tidak perlu memperoleh konfirmasi induktif dari pernyataan ini sebagai kepastian. Cukuplah mengonfirmasinya dengan probabilitas yang lebih tinggi. Yakni, pengandaian akibat dari keanekaragaman dan faktor-faktor yang bisa berubah pada peristiwa tersebut mengimplikasikan tidak berulangnya peristiwa ini secara seragam dalam setiap kasus.

Sekarang, dalam mengungkap prinsip Aristoteles yang diformulasikan dengan benar seperti halnya pengelompokan probabilitas, kita bisa menerangkan poin-poin tertentu yang tidak jelas dengan cara mengaplikasikan prinsip ini. *Pertama*, prinsip ketidakberaturan melibatkan bahwa pengulangan seragam dari kebetulan itu tidaklah mungkin, asalkan yang disebut regularitas itu riil, bukan artifisial. Yang saya maksudkan adalah dengan regularitas riil adalah regularitas yang menunjukkan sebab umum, sebagaimana ketika koin itu menghadap atas pada bagian atasnya dalam dua waktu berturut-turut. Artinya, keadaan yang umum untuk kedua kasus ini

sama.

Sebab, keadaan yang berbeda lebih banyak daripada keadaan yang umum, maka probabilitas pengulangan seragam dari terjadinya kebetulan sangat rendah. Regularitas artifisial yang saya maksud adalah regularitas yang tidak melibatkan sebab umum. Andaikan, apabila kita melempar sekeping koin dan seseorang berharap secara acak bahwa bagian atas koin itu yang menghadap ke atas pada lemparan pertama, bagian bawahnya pada lemparan berikutnya, bagian atasnya pada lemparan ketiga dan bagian bawahnya pada lemparan keempat dan seterusnya hingga lemparan kesepuluh.

Dalam hal ini, ada sebuah regularitas artifisial karena kita tidak memperkirakan sebab dari menghadapnya koin itu pada bagian atasnya pada lemparan pertama adalah sebab yang sama dari apa yang terjadi pada lemparan kedua. Jadi, probabilitas kebenaran dari ekspektasi ini dengan kebetulan belaka setiap saat tidak lebih kecil dari probabilitas apa saja yang lain. Faktanya, kita perhatikan bahwa probabilitas kebenaran dan kesalahan dari ekspektasi itu setara.

Kedua, hukum ketidakberaturan menggandakan nilai probabilitas pengulangan kebetulan dalam kasus regularitas riil, sebagaimana telah kita lihat; selama regularitas antara kebetulan yang diandaikan semakin jelas, hukum ketidakberaturan semakin berhasil. Seandainya kita diberitahu bahwa seseorang (x) melakukan sepuluh perjalanan dalam waktu sepuluh bulan dan dalam tiap-tiap perjalanan, ia mengalami kecelakaan, ini aneh. Namun, jika kita diberitahu bahwa ia melakukan sepuluh perjalanan dalam satu bulan dan dalam tiap-tiap perjalanan ia mengalami kecelakaan, ini lebih aneh lagi. Selain itu, jika x mengundang sepuluh teman dan karena kebetulan, terjadilah mereka semua sakit sehingga tak satu pun yang datang. Ini akan lebih aneh daripada mengandaikan bahwa ia mengundang sepuluh teman dalam waktu sepuluh bulan, tetapi satu orang tidak bisa datang pada undangan pertama, teman lain pada undangan kedua, dan seterusnya. Dalam dua kasus ini, kita melihat kebetulan regular bahwa kasus yang pertama lebih regular daripada yang kedua, atas dasar bahwa semua terjadi pada saat yang sama. Artinya, apabila regularitas riil kebetulan

lebih konsisten dan seragam, maka probabilitas kejadiannya di mana-mana itu rendah. Sebab, keadaan masing-masing yang diundang secara alamiah berbeda sesuai dengan faktor fisik, psikologi dan sosial yang mereka miliki masing-masing.

Demikian pula, perbedaan keadaan sepuluh orang ini jauh lebih jelas daripada persamaan keadaan mereka. Konsekuensinya, menjadi aneh untuk mengatakan bahwa semuanya sakit kepala pada saat yang sama meskipun keadaan mereka sangat bervariasi. Namun, menjadi agak aneh untuk mengatakan bahwa seorang teman sakit bulan ini dan teman lain sakit pada bulan barusan dan seterusnya.

Kita bisa merekapitulasi. Bentuk kedua menerapkan dalil induksi ini mensyaratkan dua jenis pengetahuan tidak pasti: pengetahuan satu meliputi semua probabilitas terjadinya, dan tidak terjadinya kelompok peristiwa tertentu. Probabilitas-probabilitas ini memiliki nilai yang sama dalam pengetahuan tersebut. Pengetahuan kedua membantu untuk mengubah nilai-nilai tadi dengan dua cara. *Pertama*, pengetahuan 2 membuat probabilitas tidak terjadinya peristiwa apa saja dalam kelompok ini kurang dari probabilitas dalam pengetahuan 1, asalkan probabilitas terjadinya tiap-tiap peristiwa lebih dari probabilitas tidak-terjadinya. *Kedua*, pengetahuan 2 membuat terjadinya semua peristiwa dalam kelompok ini paling sedikit mungkin, asalkan peristiwa-peristiwa ini benar-benar reguler, lantas dengan menggunakan hukum ketidakberaturan, probabilitas peristiwa regular dalam tiap-tiap waktu itu sangat rendah, dan apabila tidak ada kesetaraan nilai yang terlibat dalam pengetahuan 1, pengetahuan 2 bisa mengambil nilai paling sedikit sebagai pusat probabilitas untuk kebalikannya, dan ini akan dikesampingkan sesuai dengan dalil induksi.

Pembahasan

Cara pertama mengaplikasikan dalil ini tidak berhasil dan tidak mumpuni. Contohnya, jika kita mengandaikan bahwa motif untuk mengatakan kebenaran adalah dua kali motif untuk mengatakan kebohongan, maka 2/3 dari berita itu benar dan 1/3-nya salah.

Seandainya secara acak kita mengumpulkan seribu item berita, yang sejauh ini pengetahuan 1 mempunyai semua berita benar dan berita salah, maka probabilitas kesalahan dari semua berita setara dengan probabilitas apa pun lainnya. Namun, jika kita memperkenalkan pengetahuan 2, kita mendapatkan semua probabilitas yang mungkin itu melibatkan kebenaran dan kesalahan. Item-item pengetahuan 2 lebih banyak dari item-item pengetahuan 1, karena peristiwa apa pun yang mungkin dalam pengetahuan 1 berkorespondensi dengan tiga peristiwa mungkin dalam pengetahuan 2, asalkan setiap penggalan berita mempunyai tiga motif, dan probabilitas untuk mendapatkan motif bohong sebagai salah satu dari tiga motif berkaitan dengan masing-masing penggalan berita kita yang meliputi nilai-nilai kebalikan yang lebih besar dari nilai-nilai yang termasuk dalam pengetahuan 1. Jadi, probabilitas kesalahan dari semua berita yang salah adalah probabilitas paling rendah yang termasuk dalam pengetahuan 1.

Semua ini bisa diterima, tetapi tidak dianggap sebagai aplikasi yang benar dari dalil induksi dan mengesampingkan nilai-nilai probabilitas kecil dari kesalahan semua berita, tidak pula menimbulkan kepastian bahwa sebagian dari berita itu setidaknya memang benar, walaupun aplikasi ini tidak berkontradiksi dengan pengetahuan 1, karena probabilitas yang dimaksudkan untuk dikesampingkan lebih kecil dari probabilitas apa pun lainnya. Namun, aplikasi ini tidak konsisten dengan jenis pengetahuan lain, yaitu biasanya kita mengetahui ada ribuan berita yang salah dalam keseluruhan tubuh berita yang kita miliki? barangkali ini dinyatakan dalam pengetahuan tidak pasti 3. Item-item dari pengetahuan ini meliputi setiap kelompok yang terdiri dari 1000 berita, yang tidak kita ketahui kebenaran atau kesalahannya. Item-item ini melibatkan kesetaraan antara kelompok apa saja yang salah dengan kelompok apa saja lainnya.

Konsekuensinya, jika kita secara acak memilih 1000 penggalan berita dari keseluruhan berita dengan memanfaatkan pengetahuan 2 yang meliputi determinasi nilai-nilai pengetahuan 1, membuat probabilitas kesalahan dari semua berita berada pada tingkat paling

rendah, ini tidak menjustifikasi aplikasi dari dalil ini dan mencapai kepastian dalam justifikasi aplikasi dalil ini, serta mencapai kepastian yang berlawanan dengan probabilitas tersebut. Sebab, jika kita mengaplikasikan dalil ini hanya pada ribuan berita pertama, ini tanpa justifikasi; dan jika kita mengaplikasikannya pada seluruh berita yang kita miliki, maka kita menghadapi pengetahuan tidak pasti tentang 1000 berita yang salah. Maka, mustahil untuk mengaplikasikan dalil ini sesuai dengan cara pertama untuk memperkenalkan pengetahuan 2 karena tidak konsisten dengan pengetahuan 3 dan ini membawa pada kepastian tanpa justifikasi atau mengesampingkan nilai-nilai pengetahuan 3.

Jika kita mengganti pengetahuan 3 dengan tingkat probabilitas relatif lebih besar, kita mencapai kesimpulan yang sama, karena kemudian kita maksudkan kita tidak mengetahui ada ribuan berita salah, tetapi kita hanya memiliki probabilitas rasional. Probabilitas seperti ini adalah probabilitas tidak pasti. Jika kita mengaplikasikan dalil ini pada semua kelompok yang isinya ribuan, kita mengesampingkan probabilitas ini walaupun tingkatannya rasional, sehingga kita tidak bisa mengesampingkannya menurut dalil ini.

Barangkali disebutkan dalam konteks ini bahwa probabilitas tidak pasti berbeda dari probabilitas yang dirujuk dalam penolakan keempat kita terhadap bentuk pertama aplikasi dalil ini, yaitu probabilitas yang setidaknya satu hubungan kausalitas tidak konstan. Sebab, probabilitas yang demikian adalah hasil dari mengelompokkan probabilitas nonkausalitas. Namun di sini, probabilitas yang mengganti pengetahuan 3 bukanlah hasil dari probabilitas yang salah seperti ini. Probabilitas ini adalah hasil dari rasio kesalahan berita dengan kebenaran berita. Oleh karenanya, cara pertama memperkenalkan pengetahuan 2 tidak mumpuni untuk aplikasi rasional dari dalil ini. Namun, cara kedua dari aplikasi ini lebih mumpuni.

Penolakan dan Jawaban

Yang ditolak dalam cara kedua mengaplikasikan dalil yang memperkenalkan perubahan nilai pengetahuan 1 dan menghilangnya

nilai paling rendah dari nilai-nilai ini, adalah menyebabkan hilangnya nilai salah satu item dari pengetahuan 2. Contohnya, jika tidak ada probabilitas bahwa sekeping koin bagian atasnya menghadap atas dalam ribuan lemparan berturut-turut. Artinya, pengetahuan 2 juga akan kehilangan salah satu itemnya yang merupakan pengandaian sesuatu secara umum dalam urutan lemparan yang berbeda dan sesuatu ini akan menjadi faktor yang menentukan bagian atas atau bawah koin. Jadi, aplikasi dari dalil ini bertentangan dengan dirinya sendiri karena pengetahuan 2 menegasikan salah satu nilai probabilitasnya yang setara. Konsekuensinya, pengetahuan 2 mengesampingkan salah satu nilainya yang setara atau semua nilainya.

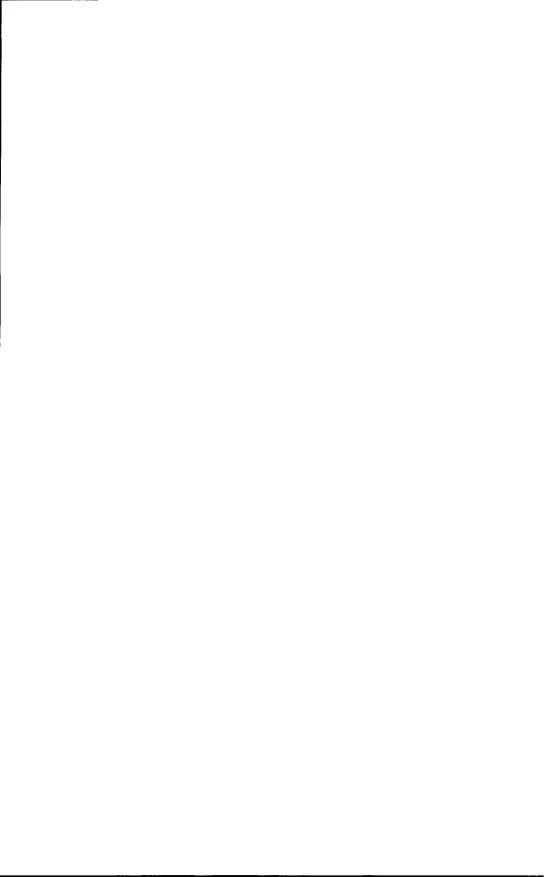
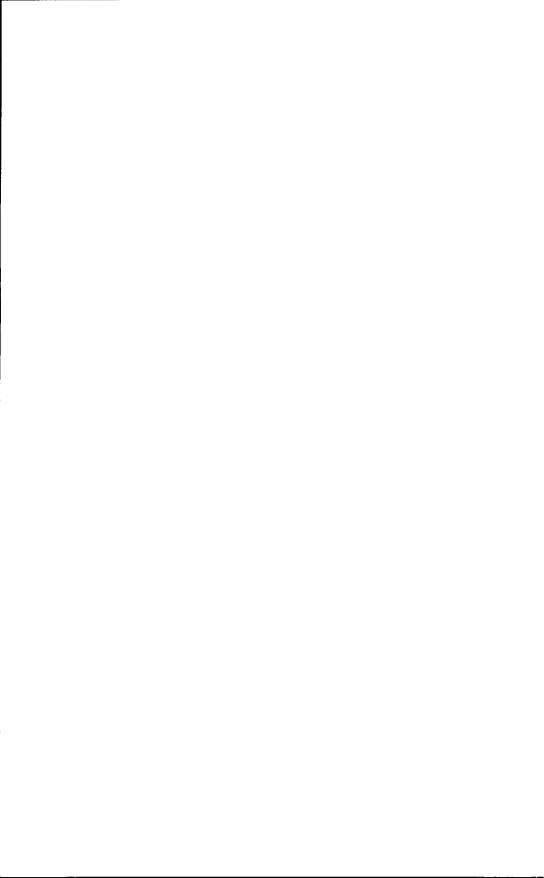
Menjawab penolakan ini, kami berargumen bahwa hilangnya nilai kecil dalam pengetahuan 1 dibuat dengan menggunakan akibat dari jumlah nilai dalam jenis pengetahuan ini, bukan dengan menggunakan nilai-nilai yang berlawanan dalam pengetahuan 2. Sekarang, nilai-nilai yang menggantikan probabilitas koin tersebut yang menghadap atas adalah bagian atasnya dalam ribuan lemparan berturut-turut dalam pengetahuan 1 akan menjadi nilai yang mumpuni dan lebih besar. Namun, di sini ada rintangan, yaitu bahwasanya nilai dari menghadapnya koin itu bagian atasnya setara dengan nilai probabilitas apa pun lainnya dalam pengetahuan 1; dan tidak ada justifikasi dalam pengetahuan ini yang mengesampingkan nilai semacam ini. Dengan demikian, dalil ini membutuhkan pengetahuan 2 untuk mengurangi nilai menghadapnya bagian atas koin tersebut ke atas setiap saat dan kemudian mengatasi rintangan ini.

Terakhir, ada penolakan lebih lanjut, yaitu mungkin saja untuk membuktikan bahwa jika ada nilai apa pun yang ketidaktentuannya disyaratkan oleh dalil induksi, dengan alasan tidak pentingnya (nilai tersebut), kita bisa menemukan nilai-nilai yang setara dan tidak sembrono walaupun tidak penting, dan ini menunjukkan bahwa tidak pentingnya suatu nilai tertentu tidak dengan sendirinya berarti nilai itu dikesampingkan. Argumen ini dikemukakan oleh penolakan yang dinyatakan berikut ini. Dalam nilai apa pun, yang pengesampingannya disyaratkan oleh dalil ini, kita bisa mengandaikan pengetahuan tidak

pasti yang terdiri dari sejumlah besar item sehingga pembagian jumlah kepastian atas item-item ini sama dengan nilai tidak pasti yang dimaksudkan untuk dikesampingkan. Sebab, kita mengetahui bahwa nilai dari item manapun dari item-item ini tidak bisa dikesampingkan betapa pun kita meningkatkan atau memperoleh suatu nilai yang tidak bisa dikesampingkan.

Ada sebuah jawaban untuk argumen semacam ini. Apabila kita memiliki dua nilai probabilitas yang setara, mustahil untuk mengesampingkan salah satunya dan mempertahankan yang lain, karena ini takkan memiliki justifikasi. Namun, jika pengelompokan data berkaitan dengan nilai tertentu dari pengetahuan tidak pasti, sementara data tersebut berkaitan dengan nilai setara yang lain dari suatu pengetahuan yang berbeda, maka mungkin saja untuk mengesampingkan salah satu nilai untuk kepentingan nilai yang lain.

BAGIAN TIGA

PENGETAHUAN MANUSIA DAN PROBABILITAS

Bab Satu

KELAS-KELAS PERNYATAAN

SETELAH mempertimbangkan secara rinci penafsiran baru kita tentang penyimpulan induktif, sekarang kita mempelajari teori pengetahuan dan topik utamanya. Sebagai landasan, kita akan mengambil intuisionisme dalam pengertian tertentu yang naanti akan dispesifikasikan. Kita akan memulai tugas ini dengan ulasan singkat tentang teori epistemologi.

Prinsip-Prinsip Demonstrasi

Logika formal mengklaim bahwa objek-objek yang tepat dengan pengetahuan manusia adalah objek-objek yang melibatkan kepastian dan dengan kepastian yang dimaksud oleh Aristoteles adalah mengetahui sebuah pernyataan tanpa keraguan. Pernyataan yang pasti ada dua jenis:

1. Pernyataan yang merupakan kesimpulan dari pernyataan tertentu sebelumnya.
2. Pernyataan basis dianggap sebagai landasan dari semua pernyataan tertentu berikutnya. Logika formal mengklasifikasikan pernyataan tertentu ini menjadi enam kelas:

3. Pernyataan primitif—kebenaran yang diakui oleh pikiran segera sehingga pengertian tentang term-termnya cukup untuk menetapkan kebenarannya. Contohnya, hal-hal yang berkontradiksi tidak bisa keduanya benar atau bahwa sebagian itu lebih kecil dari keseluruhan.
4. Pernyataan empiris basis—kebenaran yang kita akui dengan pengalaman indrawi; kebenaran ini sampai kepada kita dengan indra luar. Contohnya, api itu panas, atau dengan indra dalam, misalnya, kita menyadari keadaan mental kita.
5. Pernyataan empiris universal—kebenaran yang diakui oleh pikiran melalui persepsi indrawi yang berulang, seperti api itu panas, logam memuai karena panas.
6. Pernyataan testimoni—kebenaran yang kita yakini dengan testimoni orang lain yang ucapannya kita yakini benar. Contohnya, keyakinan kita pada adanya tempat-tempat yang tidak bisa diamati oleh kita.
7. Pernyataan intuitif—kebenaran yang diyakini dengan menggunakan bukti kuat yang menghilangkan keraguan apa pun, seperti keyakinan kita bahwa rembulan menurunkan cahayanya dari matahari.
8. Pernyataan batin—pernyataan ini sama dengan pernyataan primitif, kecuali bahwasanya pernyataan primitif membutuhkan suatu medium yang diterima oleh pikiran sehingga kapanpun sebuah pernyataan batin itu muncul, pikiran memahaminya dengan bantuan sesuatu juga. Contohnya, 2 adalah setengah dari 4 karena 4 dibagi menjadi dua angka yang setara dan ini artinya setengah.[18]

Premis apa pun yang diturunkan dari yang mana saja dari kelas-kelas pernyataan ini juga pasti. Kelas-kelas ini dianggap sebagai landasan dari pengetahuan tertentu dan premis-premis ini diturunkan darinya membentuk tubuh pengetahuan.

Penurunan (premis) apa pun dalam struktur ini didasarkan pada

18 Klasifikasi ini pastinya bukan milik Aristoteles, barangkali dari Abad Pertengahan. Klasifikasi ini membuka peluang kritik, seperti pada kelas 3 dan 4 bukanlah pernyataan yang pasti; kelima tidak bisa menjadi pernyataan intuitif (—*penerj*. Inggris).

korespondensi antara keyakinan kita pada pernyataan asli tertentu dengan keyakinan kita pada turunannya. Struktur pengetahuan seperti ini disebut, dalam term Aristoteles, "pengetahuan demonstratif" dan penyimpulan yang dipakai di dalamnya disebut "bukti".

Prinsip-Prinsip Bentuk Lain Penyimpulan

Prinsip-prinsip penyimpulan dalam logika formal tidak terbatas pada penyimpulan demonstrasi atau tidak terbatas pada penyimpulan demonstrasi atau bukti, melainkan ada juga penyimpulan prinsip lainnya, seperti pernyataan masuk akal yang mungkin, dapat diterima, otoritatif, ilusif, dan ambiguitif. Ada kelas-kelas pernyataan yang dari situ orang bisa menetapkan penyimpulan tidak pasti. Mari kita memperjelas kelas-kelas pernyataan ini:

Pernyataan mungkin: pernyataan yang mengakui kebenaran atau kesalahan. Contohnya, orang ini tidak mempunyai pekerjaan oleh karenanya jahat.

Pernyataan masuk akal (*commonsensical*) adalah pernyataan yang menurunkan kebenarannya dari familiaritas dan penerimaan umum semata, misalnya, keadilan itu baik sedangkan kezaliman itu buruk, membahayakan binatang itu jahat.

Pernyataan akseptabel atau dapat diterima adalah pernyataan yang diakui benar di antara semua orang atau di antara kelompok tertentu.

Pernyataan otoritatif adalah pernyataan yang diakui oleh tradisi seperti pernyataan yang sampai kepada kita dari kitab suci atau orang-orang bijak.

Pernyataan ilusif adalah pernyataan yang salah tetapi mungkin saja menjadi objek keyakinan melalui bukti indrawi. Contohnya, setiap entitas itu menempati ruang.

Pernyataan ambigu adalah pernyataan yang salah, tetapi mungkin saja dibingungkan dengan pernyatan-pernyataan tertentu.

Sekarang, semua penyimpulan bergantung pada pernyataan tertentu yang disebut demonstrasi, tetapi apabila penyimpulan bergantung pada pernyataan *commonsensical* dan akseptabel, itu

disebut "dialektika". Apabila penyimpulan itu berasal dari pernyataan mungkin dan otoritatif disebut "retorika", dan apabila penyimpulan itu menggunakan pernyataan yang salah disebut "fallasi". Jadi, demonstrasi adalah satu-satunya penyimpulan yang pasti dan selalu benar. Jika kita menguji prinsip-prinsip penyimpulan ini, yang dirujuk di atas, kita akan menemukan bahwa sebagian besar prinsip tersebut bukanlah prinsip yang sebenarnya, melainkan turunan.

Misalnya, pernyataan yang umumnya akseptabel dianggap oleh logika formal sebagai prinsip penyimpulan, mungkin saja dianggap sebagai titik awal dalam suatu diskusi antara dua orang. Namun, pernyataan ini bukanlah prinsip pemikiran yang riil. Lebih jauh, pernyataan otoritatif juga merupakan turunan karena menyangkut sebuah pernyataan yang dipercaya atas dasar ketuhanan atau kalau tidak demikian, berarti diturunkan dari pernyataan lain yang didasarkan pada ketuhanan. Pernyataan mungkin yang biasanya dipakai oleh logika formal benar-benar diturunkan dari pernyataan lain yang mungkin untuk tidak pasti. Contohnya, dalam penyimpulan "(sepotong besi) ini memuai karena panas karena (besi ini) adalah logam dan semua logam memuai karena panas", "ini memuai karena panas" itu pasti walaupun diturunkan dari pernyataan, dan "semua logam memuai karena panas" bersifat empiris dan termasuk dalam enam kelas pernyataan pasti yang sudah ada.

Di lain pihak, dalam penyimpulan "orang ini kasar karena dia tidak mempunyai pekerjaan dan sembilan dari sepuluh orang yang tidak bekerja itu kasar", "orang ini kasar" mempunyai probabilitas 9/10 dan "sembilan dari setiap sepuluh orang yang tidak bekerja itu kasar" bersifat empiris. Sekarang, perbedaan antara kedua contoh ini, adalah yang pertama meliputi premis tertentu, sedangkan yang kedua tidak. Terakhir, pernyataan ilusif faktanya adalah pernyataan induktif, meskipun generalisasinya salah. Sekarang, kita bisa menyimpulkan bahwa enam kelas dari pernyataan pasti adalah prinsip-prinsip pengetahuan terakhir dan semua pernyataan lainnya diturunkan dari prinsip tersebut; jika pernyataan ini secara logika diturunkan (dari pernyataan pasti), maka pernyataan tersebut juga pasti, tetapi jika

diturunkannya salah, maka pernyataan itu menjadi salah atau ilusif.

Berikut ini, kita akan mendiskusikan teori sumber pengetahuan yang dikemukakan oleh logika formal. Kita akan menanyakan pertanyaan berikut ini. Apakah mempertimbangkan pernyataan empiris basis, pernyataan empiris universal, pernyataan intuitif dan testimoni itu valid?

Apa batas-batas dari pengetahuan manusia jika penafsiran kita tentang penyimpulan induktif diterima? Adakah pengetahuan apriori? Bisakah pengetahuan memiliki suatu permulaan? Terakhir, bisakah pengetahuan primitif menjadi harus pasti?

Pernyataan Empiris Universal

Kita telah menunjukkan bahwa pernyataan empiris universal bagi ahli logika formal termasuk dalam kelas-kelas pernyataan basis, walaupun pernyataan ini secara logika didahului dari sisi waktu oleh pernyataan empiris. Kita biasanya mengawalinya dengan pernyataan seperti ini, "potongan besi ini memuai karena panas", dan terus menuju "semua besi memuai karena panas". Namun, logika formal dalam klasifikasi proposisinya tidak menganggap pernyataan empiris universal sebagai pernyataan yang disimpulkan dari pernyataan empiris basis karena pernyataan empiris universal mempunyai jumlah lebih dari jumlah pernyataan empiris basis dengan menggunakan proses generalisasi.

Jadi, apabila logika formal mengklasifikasi pernyataan menjadi pernyataan primer dan sekunder serta meliputi pernyataan universal di antara pernyataan-pernyataan sekunder, (berarti) logika formal menganggapnya diturunkan dari pernyataan primer penting, yaitu kebetulan relatif yang tidak bisa berlaku. Maka, dengan mengamati hubungan yang seragam antara pemuaian besi dengan panas, kita bisa menyimpulkan bahwa panas menyebabkan pemuaian. Sebab, jika ini terjadi disebabkan kebetulan, kita tidak akan mengamati hubungan yang seragam. Pernyataan basisnya akan menjadi "kebetulan relatif tidak bisa berulang secara permanen" dan pernyataan ini disimpulkan seperti "semua besi memuai karena panas". Jadi, logika formal

memberikan dua klaim yang berbeda, yaitu pernyataan universal adalah basis dan pernyataan ini disimpulkan dari pernyataan yang mengingkari kebetulan. Kita telah membantah bahwa klaim yang kedua tidak menjadi basis dan terlepas dari pengalaman, melainkan diturunkan dari pengalaman. Ini tidak berarti mengingkari bahwa pernyataan semacam ini bisa menjadi dasar dari pernyataan empiris pada tahap lanjutan dari pemikiran empiris. Yakni, jika kita bisa memverifikasi pernyataan "kebetulan relatif tidak bisa berulang secara permanan" secara empiris, kita bisa menyimpulkan darinya pernyataan empiris yang lain.

Namun, jika kita mengambil pernyataan empiris secara keseluruhan, kita tidak bisa mengambil pernyataan semacam ini sebagai dasar untuk semua pernyataan empiris yang lain. Jadi, logika formal dalam hal ini cacat. Lagi pula, sepakat dengan para ahli logika formal dalam mengklaim bahwa pernyataan empiris itu primitive bukan diturunkan dari pernyataan induktif lainnya, adalah hal yang salah.

Guna menjelaskan kritik kita, kita boleh saja terlebih dahulu membedakan antara dua konsep hubungan, antara sebuah pernyataan empiris seperti "semua besi memuai karena panas", dengan pernyataan partikular, seperti "potongan besi ini memuai karena panas".

Pernyataan partikular apa pun dari jenis ini hanya mengekspresikan satu kasus khusus dari pernyataan umum sehingga pernyataan umum ini mengandung lebih banyak (pernyataan-*penerj.*) daripada apa yang disampaikan dengan pernyataan khusus. Namun, kita mungkin juga menganggap pernyataan khusus melibatkan seluruh konten secara lengkap. Jadi, pernyataan umum adalah derivatif dalam pengertian ini. Maka, pernyataan empiris derivatif ada tiga kelas. *Pertama*, pernyataan partikular yang merupakan pernyataan umum secara induktif. *Kedua*, dalil-dalil ini mensyaratkan penyimpulan induktif dalam fase deduktifnya, karena dalil ini menjadi landasan untuk mengonfirmasi pernyataan apa pun dari kelas pertama. Kita telah melihat bahwa dalil ini memenuhi probabilitas apriori dari kausalitas pada lini pemikiran rasionalis.

Kelas ketiga terdiri dari dalil yang membutuhkan teori Probabilitas secara umum untuk menentukan tingkat kredulitas (kecenderungan untuk mudah percaya- *penerj.*).

Kita bisa mengatakan bahwa penyimpulan dari pernyataan empiris adalah mungkin tidak pasti. Sebabnya, pernyataan empiris apa pun diturunkan apabila di situ terkandung kepastian, sementara kepastian yang ada dalam pernyataan empiris tidak diturunkan secara logis dari pernyataan lain, melainkan hasil dari penggandaan probabilitas.

Pernyataan Intuitif

Pernyataan intuitif serupa dengan pernyataan empiris universal. Contoh pernyataan intuitif adalah "bulan itu berbeda-beda bentuknya sesuai dengan jaraknya dari matahari", secara intuitif kita mengetahui bahwa bulan menurunkan cahayanya dari matahari, sama dengan cara kita mengetahui bahwa panas adalah penyebab dari pemuaian besi dengan mengamati kejadian bersamaan antara panas dan pemuaian. Logika formal menganggap pernyataan intuitif sebagai pernyataan primer, tetapi menganggapnya sebagai pernyataan yang menjadi dasar pernyataan empiris, yaitu kebetulan relatif tidak berulang secara permanen. Perbedaan jarak antara bulan dan matahari tidak akan ada kaitannya dengan berbagai bentuk bulan, kecuali kalau bulan menurunkan cahayanya dari matahari.

Sekarang, kita anggap pernyataan intuitif disimpulkan dari pernyataan-pernyataan khusus yang merupakan bentuk khususnya. Namun, pernyataan intuitif tidak pasti. Kepastian yang dikemukakan dalam pernyataan-pernyataan ini adalah tingkat kredulitas semata. Yakni, kita tidak bisa mengonfirmasinya dengan menggunakan pernyataan terdahulu, tetapi pada saat yang sama kita tidak bisa mendapatkan kepastian semacam ini, kecuali sebagai hasil dari probabilitas. Jadi, kepastian dinisbatkan pada pernyataan empiris dan intuitif yang mensyaratkan pernyataan terdahulu, walaupun tidak disimpulkan darinya (pernyataan terdahulu - *penerj.*).

Pernyataan Testimoni

Inilah kelas ketiga dari pernyataan pasti bagi logika formal karena kepercayaan kita pada orang-orang atau peristiwa yang disampaikan kepada kita bahwa semua itu ada, bersifat primer. Artinya, logika formal mendalilkan bahwa sejumlah besar orang tidak bisa berbohong dan ini sama dengan dalil "kebetulan tidak bisa terjadi secara permanen". Jadi, berbohong tidak bisa selalu terjadi.

Seandainya sejumlah orang bertemu dalam suatu upacara dan saling bertanya siapakah dosennya dan seandainya semua jawaban merujuk pada satu orang yang sama, maka kita katakan bahwa jawaban ini mengekspresikan sebuah pernyataan testimoni. Kepercayaan kita pada pernyataan ini benar-benar didasarkan pada induksi, bukan rasio. Pernyataan testimoni benar-benar bersifat induktif dan didasarkan pada premis-premis induktif. Pernyataan ini berkaitan dengan bentuk kedua dari penyimpulan induktif. Sebelumnya kita telah menunjukkan bahwa induksi mempunyai dua bentuk: *pertama*, terkait dengan pembuktian bahwa a menyebabkan b, walaupun kita tidak tahu apa-apa tentang esensi keduanya; *kedua*, dari induksi berkaitan dengan eksistensi dari a dan keserentakannya dengan b, mengetahui bahwa a menyebabkan b, tetapi kita meragukan eksistensi a. Bentuk ini melibatkan pertanyaan apakah sebab dari b adalah c atau d. Pernyataan testimoni berhadapan dengan jenis induksi ini. Contohnya, jika sekelompok orang sepakat dengan nama dosennya, di sini nama dosen itu adalah a, dan berbagai jawaban dari orang-orang tadi adalah b. Alternatif untuk a adalah dengan mengandaikan bahwa semua orang telah berbohong karena beberapa alasan. Ini memungkinkan kita untuk membentuk pengetahuan tidak pasti yang mengandung probabilitas alasan-alasan ini. Probabilitasnya akan menjadi delapan jika kita mempunyai tiga orang. Kita barangkali mempunyai probabilitas bahwa hanya satu orang yang memiliki kepentingan pribadi untuk berbohong, atau probabilitas bahwa dua orang berkepentingan untuk berbohong, atau tiga orang, atau yang lain (menyatakan) bahwa kepentingan ini tidak ada pada semuanya.

Masing-masing probabilitas melibatkan tiga pengandaian sehingga jumlah pengandaian dalam pengetahuan ini adalah delapan dengan mengasumsikan bahwa kita mempunyai tiga orang. Tujuh dari pengandaian ini mengimplikasikan bahwa setidaknya satu orang tidak berkepentingan untuk berbohong dan yang kedelapan (dari pengandaian ini) yang mengimplikasikan bahwa semuanya memiliki kepentingan pribadi untuk berbohong, mengabaikan kebenaran atau kesalahan pernyataan ini.

Jika nilai, dari memiliki kepentingan pribadi dalam berita yang diberikan oleh tiap-tiap orang, adalah 1/2, maka dengan mempunyai tiga orang, nilainya akan menjadi 7,5/8 = 15/16 termasuk dalam pengetahuan tidak pasti a; dan jika kita mempunyai empat orang, nilainya naik menjadi (15+ 1/2)/16 = 31/32 hingga kita mencapai nilai pecahan yang sangat kecil dalam kasus pengingkaran pernyataan yang diekspresikan oleh jawaban yang ada. Maka, awalilah langkah kedua dari penyimpulan induktif yang di dalamnya pecahan kecil diabaikan dan ditransformasikan menjadi kepastian. Sebab, syarat niscaya langkah kedua induksi terpenuhi, yaitu diabaikannya pecahan kecil dari nilai probabilitas yang berlawanan dengan fakta tidak mengesampingkan salah satu nilai yang setara.

Syarat ini dijelaskan sebagai berikut:

(1) Pengetahuan yang meliputi semua kasus yang mungkin dengan mengandaikan kepentingan pribadi dalam memberikan berita, dalam sumber nilai probabilitas tentang masalah tertentu, dan nilai ini menggantikan nilai probabilitas yang berlawanan.

(2) Dalam hal ini diketahui bahwa tidak terjadinya sebuah peristiwa tidak termasuk dalam pengetahuan tidak pasti semacam ini, malah cenderung diperlukan dalam pengetahuan ini, karena ini adalah kasus yang melibatkan pengandaian kepentingan pribadi bersangkutan. Tidak terjadinya sebuah peristiwa tidak diaplikasikan, kecuali dalam kasus ini. Kita telah menunjukkan dalam fase kedua penyimpulan induktif bahwa pengetahuan dalam fase ini mampu mengganti salah satu itemnya.

Nilai probabilitas dari item-item tidak setara dalam pengetahuan

yang meliputi kasus-kasus yang mungkin dengan mengasumsikan kepentingan pribadi. Artinya, pengetahuan ini bisa mengganti probabilitas salah satu itemnya, tanpa mengganti nilai setara lainnya. Alasan mengapa nilai item-item ini tidak setara adalah nilai dari kasus yang mengasumsikan kepentingan pribadi dalam menginformasikan berita lebih kecil dari nilai probabilitas lain apa pun, karena probabilitas kebetulan yang berulang secara seragam lebih kecil dari probabilitas lainnya. Apabila Anda mencoba melempar sekeping koin sepuluh kali, probabilitas bahwa bagian atasnya atau bagian bawahnya menghadap ke atas setiap saat kurang dari probabilitas yang lain. Demikian pula dalam pernyataan testimoni, kasus adanya kepentingan pribadi dalam memberikan berita tentang sebuah peristiwa kurang mungkin daripada kasus lainnya.

[illegible] Kita telah menjelaskannya dengan memperkenalkan pengetahuan tidak pasti yang lain, yang kasus ini memiliki nilai lebih kecil dari kasus lainnya. Orang-orang yang bersangkutan memiliki keadaan yang berbeda dan perbedaannya jauh lebih banyak daripada persamaannya. Seandainya persamaan di antara semua testimoni dalam keadaan tersebut menghasilkan motif pribadi untuk berita tersebut, maka pengandaian ini berarti bahwa item-item dari persamaanlah yang menentukan penetapan semua testimoni, dan ini membuat probabilitas pengulangan kebetulan yang seragam kurang efektif daripada probabilitas lain. Konsekuensinya, pengetahuan tidak pasti—yang melibatkan kasus-kasus yang mungkin dengan mengandaikan motif pribadi untuk menyampaikan berita tertentu—tidak meliputi term-term nilai probabilitas yang setara, karena nilai dari adanya motif pribadi atas informasi ini adalah pengacauan dari pengetahuan tidak pasti yang lain. Jadi, pengetahuan tidak pasti mungkin saja menggantikan nilai probabilitas motif pribadi seperti ini, tanpa membawa pada pengesampingan salah satu nilainya yang setara. Dengan demikian, kita bisa membedakan testimoni-testimoni yang sama dalam perihal tertentu dari testimoni-testimoni yang

tidak sama dalam hal itu. Ketika ada persamaan lengkap atas sejumlah fakta, keyakinan bahwa setidaknya satu orang memberi kita berita yang benar adalah lebih terpercaya daripada kasus yang di dalamnya masing-masing orang dari suatu kelompok memberikan informasi yang berbeda-beda. Maka itu, pernyataan testimoni adalah penyimpulan induktif yang terkait dengan pernyataan induktif dalam dua tahap, yaitu kalkulus probabilitas dan pengelompokan nilai probabilitas menuju satu arah.

Pernyataan Testimoni dan Probabilitas APriori

Pernyataan ini menimbulkan masalah berkenaan dengan probabilitas apriori yang akan kita bahas. Walaupun pengetahuan tidak pasti menipu probabilitas isu kebenaran dan kesalahan, nilai-nilai besar yang dikelompokkan tidak bisa menentukan nilai akhir dari pernyataan testimoni. Namun, di sini kita bisa mempertimbangkan probabilitas apriori dari pernyataan ini yang diturunkan dari pengetahuan sebelumnya supaya menentukan nilai akhir dengan mengalikan satu pengetahuan dengan pengetahuan yang lain.

Contohnya, anggap saja kita mempunyai sehelai kertas yang ditulisi kata-kata berisi ratusan huruf, tetapi kita tidak tahu apa-apa tentang kata-kata ini. Kemudian kita mempunyai sejumlah besar probabilitas apriori karena ada 28 probabilitas dalam tiap-tiap 100 huruf sehingga jumlah probabilitas yang mungkin adalah hasil dari 28 itu sendiri ratusan kali. Ini adalah jumlah luar biasa yang membentuk suatu pengetahuan tidak pasti, mari kita menyebutnya "pengetahuan tidak pasti apriori". Jika ratusan manusia memberitahu kita tentang suatu bentuk pasti dari berbagai bentuk kata tersebut dan tiap-tiap orang dalam informasinya digerakkan oleh kepentingan pribadi dengan probabilitas 1/2, maka kita mendapatkan pengetahuan tidak pasti tentang bentuk yang mungkin dari adanya atau tidak adanya kepentingan pribadi, dan pengetahuan semacam ini bisa disebut pengetahuan tidak pasti aposteriori. Jumlah bentuk ini adalah 2x2 ratusan kali.

Sebab, tiap-tiap orang dalam informasinya memiliki dua probabilitas yang setara, yaitu ia mungkin atau tidak mungkin memiliki motif pribadi, dan dengan mengalikan dua probabilitas ini, maka untuk tiap-tiap orang kita mendapatkan sejumlah besar bentuk yang mungkin. Semua bentuk ini, kecuali satu, melibatkan bahwa setidaknya satu dari ratusan orang tidak mempunyai motif pribadi, dan artinya bahwa pernyataan testimoni itu benar. Namun, bentuk pengecualian ini biasa saja. Apabila kita mengomparasikan nilai probabilitas—yang bergantung pada pengetahuan yang mengekspresikan pernyataan testimoni—dengan nilai yang bergantung pada pengetahuan apriori yang mengingkari pernyataan tersebut, maka kita menemukan bahwa nilai yang kedua lebih besar dari nilai yang pertama. Sebab, nilai yang diutamakan bergantung pada pengelompokan nilai-nilai dari item-item pengetahuan aposteriori dengan pengecualian setengah nilai dari satu item dan inilah kebenaran dari pernyataan testimoni. Nilai yang tidak diutamakan bergantung pada pengelompokan nilai-nilai dari item-item pengetahuan apriori. Jumlah item dari pengetahuan apriori jauh lebih besar dari item pengetahuan aposteriori, karena item-item tersebut atau pengetahuan apriori setara dengan perkalian dari 28 huruf itu sendiri ratusan kali, sementara item-item dari pengetahuan aposteriori setara dengan perkalian dari 2 itu sendiri ratusan kali.

Artinya, nilai probabilitas pernyataan testimoni tidak bisa cukup besar, sehingga penyimpulan induktif dengan cara yang disampaikan sekarang tidak bisa menjelaskan testimoni.

Solusi Masalah

Masalah ini bisa diselesaikan dengan aplikasi dalil tambahan ketiga (dalil dominasi) sebagai ganti dalil probabilitas *invers*, karena nilai probabilitas yang mendukung pernyataan testimoni mendominasi nilai yang tidak konsisten dengannya. Sebab, pengetahuan apriori menyangkut sesuatu yang universal, yaitu salah satu konstruksi yang mungkin dari ratusan huruf. Kita mengetahui bahwa bentuk aktual dari huruf-huruf di atas kertas tersebut disebabkan tidak adanya motif pribadi dan inilah kandungan dari pengetahuan apriori. Sekarang,

jika kita melihat nilai apa saja yang setidaknya satu dari 100 informasi tidak mempunyai motif pribadi, maka nilai ini tidak konsisten dengan kebenaran dari kombinasi apa pun yang lain dari kata-kata tersebut yang terkandung dalam pengetahuan apriori. Ini membuktikan bahwa nilai yang mendukung pernyataan testimoni mendominasi nilai yang berlawanan terhadapnya sehingga lemahnya nilai probabilitas apriori dari testimoni tidak bisa menghalangi penyimpulan induktif.

Namun, kelemahan probabilitas apriori dari pernyataan testimoni tidak bisa menjadi rintangan bagi induksi jika kelemahan ini muncul dari berbagai alternatif terhadap pernyataan testimoni seperti yang kita lihat dalam contoh terakhir, bahwa kombinasi aktual dari kata-kata yang di situ terdapat persamaan lengkap sebagaimana satu jumlah besar dari kombinasi yang mungkin. Dalam kasus seperti ini, nilai probabilitas diturunkan dari pengetahuan aposteriori yang mendukung pernyataan testimoni dan mendominasi nilai yang diturunkan dari pengetahuan apriori yang mengingkari pernyataan testimoni.

Di lain pihak, apabila kelemahan probabilitas apriori dari sebuah pernyataan bukan bergantung pada penggandaan alternatif, melainkan pada kalkulus probabilitas dalam tahap memberikan alasan untuk pernyataan testimoni ini, maka nilai yang lemah akan memiliki peran positif yang menghalangi penyimpulan induktif. Contohnya, seandainya seorang Arab menulis pada sehelai kertas ratusan huruf dan menginformasikan pada banyak orang bahwa ia telah menulis ratusan huruf dalam bahasa Cina. Kemudian, kita perhatikan bahwa probabilitas apriori dari menulis ratusan huruf dalam bahasa Cina sangat kecil, karena menulis ratusan huruf Cina bergantung pada pengetahuan tentang bahasa Cina yang tidak familiar di kalangan orang Arab.

Seandainya dalam setiap sepuluh juta orang Arab, ada yang mengetahui bahasa Cina, artinya, probabilitas mengetahui dari seseorang yang mengetahui bahasa Cina tersebut di kalangan sejumlah orang Arab adalah 1 – 10 juta dan ada sepuluh juta probabilitas yang merupakan pengetahuan tidak pasti. Nilai terbesar

dalam pengetahuan ini mengingkari bahwa x mengetahui bahasa Cina. Konsekuensinya, muncul nilai probabilitas negatif besar dari x yang mengetahui bahasa Cina. Dalam kasus semacam ini, kita memperoleh tiga jenis pengetahuan tidak pasti: (a) pengetahuan tentang yang ditulis oleh penulis dalam bahasa Cina ataupun Arab; (b) pengetahuan bahwa ada orang-orang yang mengatakan bahwa ia menulis huruf Cina yang item-item dari pengetahuan tidak pasti ini adalah produk dari 2 itu sendiri yang kalinya sebanyak jumlah orang-orang yang memberikan testimoni, asalkan probabilitas adanya atau tidak adanya motif pribadi adalah 1/2; dan (c) pengetahuan tidak pasti bahwa orang yang menulis huruf Cina adalah satu orang dari sepuluh juta orang, yang berarti ia mempunyai sepuluh juta item dan salah satunya melibatkan perihal mengetahui bahasa Cina sementara yang lain melibatkan ketidaktahuan tentang bahasa Cina.

Jika kita memerhatikan nilai bahwa "x menulis huruf Cina" atas dasar pengetahuan pertama, kita melihat bahwa nilainya 1/2, asalkan kita hanya mempunyai dua bahasa. Namun, jika kita melihat nilai pada pengetahuan kedua, kita menemukan nilai sangat besar karena sebagian besar dari nilai di sini mengingkari motif pribadi apa pun dengan testimoni. Lagipula, nilai probabilitas dalam pengetahuan ketiga ditemukan sangat kecil, karena sebagian besar dari nilai di sini mengingkari bahwa x mengetahui bahasa Cina dan artinya nilai itu bergantung pada pengetahuan pertama yang menengahi dua daya tarik yang berlawanan.

Kita telah menyatakan bahwa nilai probabilitas besar yang mengafirmasi pernyataan testimoni yang diturunkan dari pengetahuan tidak pasti kedua, mendominasi nilai yang mengingkari pernyataan yang diturunkan dari pengetahuan tidak pasti pertama. Kita juga mengklaim bahwa nilai besar yang mengingkari pernyataan testimoni dan diturunkan dari pengetahuan tidak pasti ketiga mendominasi nilai yang mengafirmasi pernyataan testimoni dan diturunkan dari pengetahuan pertama.

Guna mengonfirmasi dominasi ini, kita katakan bahwa pengetahuan tidak pasti pertama berkaitan dengan pernyataan

universal terbatas, yaitu pengarang menulis bahasa yang diketahuinya. Nilai besar yang mengingkari pernyataan testimoni dan diturunkan dari pengetahuan ketiga mengingkari bahwa pengarang mengetahui bahasa Cina, sehingga mengingkari fakta tulisan Cina. Konsekuensinya, nilai probabilitas yang mengafirmasi tulisan Cina dan diturunkan dari pengetahuan pertama didominasi oleh nilai probabilitas yang mengingkari bahwa penulis mengetahui bahasa Cina yang diturunkan dari pengetahuan tidak pasti ketiga. Nilai yang mengingkari pengetahuan ini didominasi oleh nilai yang diturunkan dari pengetahuan tidak pasti kedua; nilai yang pertama menjamin bahwa setidaknya satu testimoni tidak didasarkan pada motif pribadi. Sebabnya, muncul peran positif yang dimainkan oleh probabilitas apriori.

Namun, jika kita belum mengetahui bahwa x mengetahui bahasa Arab, kita hanya mengetahui bahwa x mengetahui bahasa Arab atau Cina, dan bahwa probabilitas mengertinya dia tentang bahasa Cina adalah satu per sepuluh juta menurut pengetahuan ketiga, maka mustahil untuk menjelaskan dominasi nilai yang diturunkan dari pengetahuan ketiga atas nilai yang diturunkan dari pengetahuan pertama atas dasar dalil tambahan ketiga. Sebab dalam kasus semacam ini, kedua nilai tersebut memberikan pengingkaran pada pernyataan universal terbatas milik pengetahuan lain, yaitu penulisan suatu bahasa yang diketahui oleh penulis.

Sementara pernyataan universal terbatas milik pengetahuan ketiga adalah penulis mengetahui bahasa yang ditulis di atas sehelai kertas. Nilai yang diturunkan dari pengetahuan ketiga yang mengingkari pengetahuan tentang bahasa Cina, tidak konsisten dengan pernyataan universal milik pengetahuan pertama.

Posisi ini bisa diserang dengan bantuan dalil tambahan keempat yang mengatakan bahwa restriksi riil, bukan artifisial, menghasilkan dominasi. Dalil ini menyatakan bahwa nilai probabilitas yang ditentukan oleh pengetahuan tidak pasti tentang sebab-sebab mendominasi nilai yang ditentukan oleh pengetahuan tentang efek-efek. Kasus yang sekarang kita hadapi adalah kasus yang menjadi

wahana aplikasi dalil keempat, karena pengetahuan tidak pasti ketiga itu tentang sebab dan pengetahuan pertama itu tentang akibat.

Kepercayaan pada Agen Rasional

Kita biasanya percaya bahwa orang lain, yang kita ketahui, mempunyai pikiran dan pemikiran. Apabila kita membaca sebuah buku yang secara konsisten ditulis misalnya, kita percaya bahwa pengarangnya adalah seorang makhluk yang rasional dan mengingkari probabilitas bahwa dia itu tidak rasional atau gila dan bahwasanya buku itu dihasilkan oleh kebetulan belaka.

Barangkali seseorang mengklaim, orang yang berpikir pada lini Aristoteles, bahwa menyimpulkan pengarang seperti itu mempunyai pemikiran adalah penyimpulan dari akibat ke sebab. Sebenarnya, buku adalah akibat yang dihasilkan oleh pengarang, tetapi buku ini tidak membuktikan secara logis bahwa pengarang tersebut adalah seorang makhluk yang berpikir rasional. Bisa jadi demikian, tetapi bisa juga bahwa pengarang adalah orang gila yang memiliki beberapa ide acak yang merupakan buku tersebut. Dalam kedua kasus, prinsip kausalitas terjadi. Penyimpulan induktif adalah pijakan probabilitas pertama, tetapi bukan pijakan probabilitas kedua. Sebab, pengandaian kedua melibatkan banyak pengandaian khusus menurut jumlah kandungan dari buku itu. Dalam pengandaian ini, tidak ada hubungan atau konsistensi antara kandungan-kandungan buku yang berurutan. Artinya, pengandaian kedua ini tidak bisa menjelaskan produksi rasional dari buku tersebut.

Di sisi lain, pengandaian pertama melibatkan bahwa ide-ide yang diekspresikan dalam buku ini terkait dan secara sistematis berkaitan satu sama lain. Anggap saja kata pendidihan muncul ratusan kali dalam buku ini, didefinisikan, dijelaskan, dan diberi contoh dengan cara yang relevan. Ini menjelaskan bahwa pengarang telah memahami kata itu dan ia adalah makhluk yang berpikir. Konsekuensinya, dua jenis pengetahuan tidak pasti muncul. *Pertama*, pengetahuan yang meliputi probabilitas yang membutuhkan proposisi pertama, seandainya kita mempunyai tiga ide a, b, dan c; di sini kita mempunyai

delapan probabilitas terkait kebenaran dan kesalahannya. Barangkali terjadi bahwa hanya (a) atau hanya (b) atau hanya (c) yang benar, atau semuanya benar.

Pengetahuan tidak pasti semacam ini mengingkari pengandaian pertama dengan probabilitas besar, karena semua itemnya,—kecuali satu ketika semua ide itu benar—mengingkari pengandaian pertama. Kasus yang dikecualikan akan biasa saja, karena jika a, b, dan c, semuanya benar, mungkin semuanya adalah hasil dari proses rasional atau kebetulan.

Pengetahuan tidak pasti kedua meliputi probabilitas yang membutuhkan pengandaian kedua, dan karena pengandaian kedua lebih kompleks dari pengandaian pertama, maka item-itemnya lebih banyak. Pengetahuan kedua ini mengingkari pengandaian kedua dengan nilai probabilitas yang lebih besar daripada nilai yang diberikan oleh pengetahuan pertama untuk mengingkari pengandaian pertama. Namun, dua nilai negatif tidak koheren karena satu dari pengandaian tersebut kenyataannya terjadi. Dengan demikian, kita harus menentukan nilai total dengan menggunakan aturan perkalian dan di sini kita mendapatkan pengetahuan tidak pasti ketiga yang meliputi semua probabilitas yang mungkin. Dalam pengetahuan terakhir ini, nilai negatif dari pengandaian kedua akan sangat besar. Aplikasi induksi ini milik kasus yang pertama dari bentuk kedua induksi.

Bukti Induktif dari Eksistensi Tuhan

Alih-alih contoh buku ini, barangkali kita sekarang mengandaikan sekelompok fenomena fisik sebagai objek induksi. Kita bisa menggunakan penyimpulan induktif untuk menyimpulkan bahwa fenomena ini mempunyai Sang Pencipta Yang Bijak. Apabila kita menganggap hipotesis yang bisa dipahami ini relevan untuk menjelaskan sekelompok fenomena seperti fenomena yang menyusun komposisi fisiologi seorang manusia partikular, maka kita bisa memiliki hipotesis berikut ini di hadapan kita:

Menjelaskan fenomena tersebut dengan kebaikan Sang Pencipta

Yang Bijak.

Atau karena kebetulan semata.

Atau dengan kebaikan pencipta yang tidak bijak yang mempunyai tindakan tanpa maksud.

Atau dengan menggunakan hubungan kausalitas tanpa maksud yang dihasilkan oleh materi.

Apa yang kita harapkan untuk ditunjukkan adalah verifikasi hipotesis pertama dan menolak hipotesis yang lain. Demi mencapainya, kami mengajukan poin-poin berikut ini:

1. Kita harus tahu untuk memulai dengan probabilitas rendah guna menentukan nilai dari probabilitas apriori dari hipotesis yang dibahas, yaitu berapa nilai probabilitas adanya pencipta Yang Bijak dan memiliki kesadaran serta pengetahuan yang dibutuhkan karena apabila kita memperoleh suatu pengetahuan tidak pasti aposteriori yang meningkatkan probabilitas ini secara induktif, kita bisa membandingkan nilai probabilitas apriori dan probabilitas aposteriori. dengan perkalian kita akan sampai pada nilai yang dibutuhkan.

Kita harus mengandaikan opini-opini tertentu untuk mempertahankan hipotesis bahwa komposisi fisiologi Socrates, misalnya, disebabkan Pencipta Yang Bijak. Apa saja dari opini ini dianggap sebagai elemen dalam hipotesis yang dibahas dan nilainya boleh jadi ditetapkan apriori dengan 1/2. Sebab, ada atau tidak adanya elemen ini terlibat dalam dalil tambahan kedua, maka kita mendapatkan sebuah pengetahuan tidak pasti yang memiliki dua anggota yang masing-masing nilainya adalah setengah dan nilai ini tidak ditolak dengan memperkenalkan sebab atau akibat. Sekarang, jika nilai dari tiap-tiap elemen hipotesis adalah 1/2, maka nilai dari semua elemen adalah 1/2 dikalikan dengan jumlah elemen. Nilai ini termasuk dalam pengetahuan tidak pasti, berbeda dari yang pertama, katakanlah disebut pengetahuan. Jadi, kita mendapatkan dua ide tentang evaluasi probabilitas apriori dari hipotesis yang dibahas. Namun, sulit untuk menentukan nilainya, karena kita tidak mengetahui jumlah elemen hipotesis sehingga kita tidak bisa mengetahui jumlah elemen yang termasuk dalam pengetahuan 1.

2. Anggaplah untuk saat ini, kita membatasi diri kita sendiri pada konstitusi fisiologi Socrates hanya dalam dua hipotesis, yaitu disebabkan oleh Pencipta Yang Bijak atau kebetulan mutlak. Sekarang, kita ingin mendapatkan pengetahuan tidak pasti yang menentukan nilai probabilitas aposteriori dari hipotesis pertama, katakanlah pengetahuan itu adalah pengetahuan 1.

Maka, hal ini dirumuskan demikian: jika tidak ada Keberadaan Yang Bijak yang menciptakan Socrates, ketiadaan Socrates adalah hal yang mungkin, atau Socrates akan eksis dengan cara lain apa pun yang konsisten dengan cara dia ada pada kenyataannya. Semua probabilitas dari konsekuensi, kecuali yang terakhir, menolak anteseden sehingga kita mengingkari hipotesis yang kedua, yakni mengafirmasi hipotesis pertama.

3. Guna menentukan total nilai probabilitas pertama, kita harus mengalikan jumlah item dari pengetahuan 1 dengan jumlah item dari pengetahuan 2 dan mengurangi kasus-kasus yang tidak mungkin. Namun di sini, kita menghadapi masalah, bahwa kita belum mengetahui semua item dalam jenis-jenis pengetahuan ini.

4. Konsekuensinya, kita harus mengajukan suatu aturan yang memungkinkan kita untuk mendapatkan nilai probabilitas dari item apa pun dalam pengetahuan itu, item-item yang tidak kita ketahui. Namun, karena kita tidak mengetahuinya, nilai pecahannya tidak bisa ditentukan. Akan tetapi, kita bisa mendapatkan nilai kira-kira jika kita mengikuti poin-poin berikut ini.

Pertama, jika kita mempunyai dua jenis pengetahuan tidak pasti yang elemennya tidak kita ketahui, dan jika probabilitas jumlah elemen dalam pengetahuan satu setara dengan probabilitas dalam pengetahuan yang lain, maka jumlah elemen pada masing-masing pengetahuan itu setara satu sama lain. Yakni, nilai aktual dari satu elemen dalam satu pengetahuan setara dengan nilai satu elemen dalam pengetahuan yang lain dan nilai elemen ini milik pengetahuan yang tidak kita ketahui jumlah elemennya dan barangkali ditentukan dengan cara berikut ini.

Kita asumsikan bahwa n_2 adalah nilai probabilitas di mana item-

item dari pengetahuan tidak pasti ada dua, n_3 adalah nilai probabilitas di mana jumlah item ada 3, dan seterusnya. Kita juga mengasumsikan bahwa x_2 adalah nilai dari satu item yang mengandaikan n2 dan x3 adalah nilai dari satu item yang mengandaikan n3, dan seterusnya. Dengan begitu, kita menentukan nilai dari elemen ini: $n_2x_2 + n_3x_3 + n_4x_4 + \ldots$..

Apabila kita jelas menghadapi dua jenis pengetahuan tidak pasti dengan cara yang disebutkan sebelumnya, maka proses untuk menentukan nilai dari sebuah item dalam tiap-tiap pengetahuan akan sama dengan proses menentukan nilai sebuah item dalam pengetahuan lain. Oleh karena itu, nilainya sama. Artinya, nilai dari pengingkaran item yang ditentukan dalam satu pengetahuan pada waktu yang sama adalah nilai yang sama dari pengingkaran item yang ditentukan dalam pengetahuan lain.

Kedua, bilamana kita memiliki dua jenis pengetahuan tidak pasti (katakanlah a, b), (dan) jumlah anggota-anggotanya tidak diketahui, kecuali bahwa a lebih besar dari b, dan bilamana kita mempunyai dua jenis pengetahuan tidak pasti yang lain (c, d), tetapi kita hanya mengetahui bahwa c jumlahnya lebih besar dari d, di sini kita mempunyai empat pengetahuan tidak pasti yang jumlah anggota-anggotanya hanya kita ketahui bahwa a lebih besar dari b dan c lebih besar dari d. Dalam situasi seperti ini, nilai aktual dari a setara dengan nilai aktual dari c dan nilai aktual dari b setara dengan nilai aktual dari d. Artinya, nilai satu anggota dari a kurang dari nilai satu anggota dari d, kurang dari satu anggota di b yang baru saja kita ketahui lebih kecil dari. Di sisi lain, nilai pengingkaran dari satu anggota di a lebih besar dari nilai pengingkaran anggota lain di d. Sebab, semua probabilitas mengasumsikan bahwa anggota-anggota dari a tidak kurang dari anggota-anggota c, menunjukkan bahwa anggota (a) lebih besar dari anggota di (d), karena ada kebetulan bahwa anggota (a) mungkin lebih dari anggota (d) sementara tidak ada kebetulan yang berlawanan bahwa anggota (d) lebih besar dari anggota (a).

Ketiga, dengan mengasumsikan bahwa kita mempunyai empat jenis pengetahuan tidak pasti, a, b, c, dan d; yang masing-masing

tidak kita ketahui jumlah item-itemnya. Namun, kita mengetahui bahwa item-item di (a) lebih besar dari item-item di (b), item-item di c lebih besar dari item-item di d, kita juga mengetahui bahwa rasio peningkatan yang pertama lebih besar dari yang kedua dalam kasus ini, (a) akan lebih besar jumlah itemnya daripada (c), dalam pengertian bahwa nilai satu item di (a) kurang dari nilai satu item di (c) dan nilai invers dari satu item di (a) lebih besar dari satu item di (c). Sebab, semuanya yang tidak melebihi (b) mengharuskan (a) lebih besar dari (c). Sementara, probabilitas mengimplikasikan bahwa (d) yang melebihi (b) tidak membutuhkan bahwa (c) lebih besar dari (a). Jadi, ada nilai probabilitas yang menunjukkan bahwa (a) lebih besar dari (c), tetapi tidak satupun menunjukkan lawannya.

Keempat, jika kita mempertahankan (a), (b), dan (d) dan mengetahui bahwa (a) mempunyai anggota lebih banyak dari (b), tetapi kita tidak tahu apa-apa tentang (d), dan tidak mengasumsikan (c), maka (a) mempunyai anggota lebih banyak dari (d), karena semua probabilitas mengimplikasikan bahwa (d) yang tidak melebihi (b) memerlukan (a) mempunyai anggota lebih banyak dari (d). Namun, probabilitas-probabilitas mengimplikasikan bahwa (d) yang melebihi (b) tidak menuntut lawannya. Konsekuensinya, nilai satu anggota di (a) kurang dari nilai satu anggota di (d), dan nilai pengingkaran satu anggota di (a) lebih besar dari nilai pengingkaran di (d). Semua pernyataan ini membentuk suatu aturan bagi determinasi relatif nilai satu anggota milik pengetahuan yang anggotanya tidak kita ketahui.

Kelima, dengan apa yang baru saja diuraikan, kita bisa mengandaikan bahwa jumlah anggota pengetahuan 1 dengan jumlah anggota pengetahuan 1 itu identik. Yakni, pengetahuan yang meliputi semua elemen hipotesis adanya Yang Mahatinggi setara nilainya dengan pengetahuan yang meliputi semua elemen hipotesis adanya kebetulan. Sebab, kita tidak mengetahui jumlah elemen pada masing-masing pengetahuan. Selanjutnya, pengetahuan 1 memberikan nilai yang mendukung untuk menolak hipotesis pertama dan pengetahuan 1 memberi nilai yang mendukung hipotesis ini. Jika kita mengasumsikan dua hipotesis ini setara, perkalian apa pun juga akan

memberikan nilai yang setara.

Namun, Socrates bukan sekadar manusia, tetapi barangkali ada Zaid, misalnya, yang memiliki serangkaian fenomena untuk dijelaskan dalam term dari masing-masing hipotesis ini, maka kita memperoleh pengetahuan 2 dan pengetahuan 2. Kita bisa mengkonstruksi pengetahuan tidak pasti lainnya yang memiliki lebih banyak anggota daripada pengetahuan 1 dan pengetahuan 2, yang merupakan hasil dari anggota keduanya, katakanlah jenis pengetahuan ini adalah pengetahuan 3. Sekarang jika jenis pengetahuan ini mempunyai lebih banyak anggota dari yang lain, maka nilai probabilitas kebetulan mutlak lebih kecil dari nilai probabilitas kebetulan mutlak milik Socrates atau Zaid itu sendiri. Sebab, pengetahuan 3 mempunyai anggota lebih banyak dari pengetahuan 2 dan pengetahuan 1, maka juga lebih besar dari pengetahuan 1 dan pengetahuan 2, karena pengetahuan 3 merepresentasikan (a), pengetahuan 1 dan pengetahuan 2 merepresentasikan (b), dan pengetahuan 1 dan pengetahuan 2 merepresentasikan (d). Sebagaimana kita mendapatkan pengetahuan tidak pasti 3, kita bisa mendapatkan pengetahuan tidak pasti 3 yang menentukan nilai probabilitas Pencipta Yang Mahatinggi dari Socrates dan Zaid. Namun, pengetahuan ini tidak mempunyai anggota lebih banyak dari anggota pengetahuan 1 atau pengetahuan 2, karena elemen-elemen hipotesis dari Pencipta Socrates adalah elemen yang sama dengan elemen dari Pencipta Zaid.

Jadi, kita mempunyai enam jenis pengetahuan tidak pasti di hadapan kita: pengetahuan 1, pengetahuan 2, pengetahuan 3, pengetahuan 1, pengetahuan 2, pengetahuan 3. Kita tidak tahu, kita hanya mengetahui bahwa anggota-anggota dari pengetahuan 3 melebihi anggota-anggota pengetahuan 1 atau pengetahuan 2, dan rasio kelebihan pengetahuan yang pertama lebih besar dari pengetahuan berikutnya. Dengan demikian, kita bisa berargumen bahwa pengetahuan 3 mempunyai lebih banyak anggota dari pengetahuan 3, karena pengetahuan 3 merepresentasikan (a), pengetahuan 3 merepresentasikan (c), pengetahuan 1 dan pengetahuan 2 merepresentasikan (b), pengetahuan 1 dan

pengetahuan 2 merepresentasikan (d). Namun, kita telah berargumen bahwa (a) mempunyai anggota lebih banyak dari (c) dan artinya nilai dari satu anggota pada pengetahuan 3 kurang dari nilai satu anggota dalam pengetahuan 3 dan nilai pengingkaran satu anggota dalam pengetahuan 3 lebih besar dari nilai pengingkaran satu anggota dalam pengetahuan 3.

Sebab, nilai satu anggota dalam pengetahuan 3 lebih besar dari nilai pengingkaran satu anggota dalam pengetahuan 3, maka nilai untuk menolak hipotesis kedua lebih besar dari nilai untuk menolak hipotesis pertama. Apabila pengetahuan 3 dan pengetahuan 3 dikalikan dan pengetahuan tidak pasti ketiga diperoleh untuk menentukan nilai-nilai kita, maka nilai yang menolak hipotesis kedua akan jauh lebih besar dari nilai yang menolak hipotesis pertama. Jadi, jumlah faktor yang menolak hipotesis pertama dan kedua itu konstan dalam pengetahuan tidak pasti ketiga.

Sebab, kita mengetahui bahwa pengetahuan 3 mempunyai lebih banyak anggota dari pengetahuan 3, maka nilai probabilitas dari hipotesis pertama yang diturunkan dari pengetahuan 3 harus jauh lebih besar dari nilai probabilitas hipotesis kedua yang diturunkan dari pengetahuan ini. Oleh karena itu, probabilitas hipotesis pertama meningkat nilainya.

Keenam, kita juga bisa menjelaskan nilai hipotesis pertama yang meningkat berlawanan dengan nilai hipotesis ketiga dengan mengandaikan bahwa fenomena ini adalah akibat dari keberadaan irasional. Apabila kita menyuplai fenomena tambahan, kita mendapatkan sebuah pengetahuan baru, dan konsekuensinya pengetahuan baru 3. Di sini kita menemukan bahwa nilai probabilitas akan adanya entitas irasional, yang menghasilkan semua fenomena, akan sangat lemah, sementara nilai probabilitas hipotesis tentang Yang Mahabijaksana tidak akan demikian. Sebab, mengandaikan suatu keberadaan irasional yang menghasilkan semua fenomena ini mengimplikasikan banyak elemen baru yang tidak terlibat dalam hipotesis pertama.

Ada suatu hipotesis akhir yang menyatakan bahwa konstitusi

fisiologi Socrates dijelaskan oleh beberapa hubungan kausalitas antara konstitusi ini dengan fenomena lain.

Kita harus mereformulasi hipotesis ini supaya menyalahkannya. Sebab, jika kita menambahkan Zaid, misalnya, Socrates, kita tidak mendapatkan lebih banyak elemen dalam hipotesis ini karena hubungan kausalitas bersifat konotasional terhadap esensi. Jika kita mengasumsikan bahwa masalah Socrates yang tersusun (dari materi-*penerj.*) menuntut konstitusi fisiologinya, maka artinya bahwa ada hubungan yang sama antara materi dengan konstitusi (fisiologi) Zaid.

Sekarang, untuk memperoleh suatu hipotesis baru, kita harus membayangkan jenis perihal yang berbeda untuk masing-masing. Maka, kita bisa mengkonstruksi atas pengetahuan 3 yang nantinya, kecuali satu, menolak hipotesis keempat, pengetahuan 3 tidak meliputi jumlah ini. Oleh karena itu, kita bisa berbicara tentang konstitusi fisiologis dari sistem reproduksi seksual pada laki-laki dan konstitusi yang berbeda pada perempuan. Namun, meskipun berbeda, mereka mempunyai sesuatu yang umumnya (sama) dan hanya bisa dijelaskan dengan mengandaikan Yang Mahatinggi.

Pernyataan Empiris Basis

Kita telah menyebutkan enam-lipat klasifikasi pernyataan dari sudut pandang kaum Aristotelian dan sekarang kita telah mempertimbangkan lima di antaranya. Pernyataan empiris basis adalah kelas terakhir yang sekarang harus dipertimbangkan. Bagi logika formal, kelas ini adalah langkah pertama untuk memperoleh pengetahuan manusia.

Pernyataan empiris basis dibagi menjadi dua jenis: pernyataan dari indra luar dan pernyataan dari indra dalam. "Sekarang matahari terbit" adalah contoh dari indra luar, "Saya merasa sakit" adalah contoh dari indra dalam. Pernyataan empiris basis dari indra dalam adalah basis yang tidak diragukan karena seruan dari indra privat dalam hanyalah bersaksi untuk kebenarannya. Sementara pernyataan dari indra luar melibatkan eksistensi dari dunia eksternal sehingga bisa diragukan. Ada dua formula dari pernyataan empiris ini yang

menjustifikasi kita untuk meragukan kepastiannya.

Pertama, dalam persepsi kita tentang kilat, misalnya, kesadaran kita akan kilat ini tidak dengan sendirinya memungkinkan kita untuk mengklaim bahwa ada sesuatu eksternal dari kita yang disebut kilat; persepsi itu sendiri tidak memungkinkan kita untuk membedakan pernyataan subjektif dari realitas objektif. Persepsi saya tentang kilat adalah fakta empiris basis, tetapi keberadaan kilat bukan. *Kedua*, sekalipun kita bisa membedakan elemen subjektif dari elemen objektif dalam persepsi, persepsi tentang sebuah objek bukanlah bukanlah fakta objektif itu sendiri melainkan peristiwa subjektif dalam otak atau pikiran kita. Barangkali dikatakan bahwa peristiwa subjektif semacam ini terkait hubungan kausalitas dengan suatu objek eksternal, tetapi objek eksternal itu tidak dengan sendirinya diungkap dalam situasi perseptual itu sendiri. Kedua formula ini menunjukkan satu hal, yaitu objektivitas atau realitas eksternal bukanlah sesuatu yang segera ada pada indra sehingga realitas ini masih harus diperdebatkan. Oleh karena itu, idealisme mengingkari keyakinan pada eksistensi objek eksternal atas dasar bahwa pengetahuan empiris kita tidak menjustifikasi keyakinan ini. Namun, telah kita perhatikan bahwa kaum Aristotelian mengklaim bahwa objektivitas dari peristiwa yang dicerap terlibat dalam pengetahuan empiris basis.

Pengandaian realitas *kendriya* objektif (*objective sensible reality*) bukannya tanpa justifikasi sebagaimana klaim idealisme, bukan pula pengetahuan basis yang sudah pasti sebagaimana yang diargumenkan oleh kaum Aristotelian. Pengandaian ini diperoleh melalui penyimpulan induktif. Sebab, kepercayaan pada realitas objektif didasarkan pada pengelompokan nilai probabilitas dalam arah yang pasti, dan pengelompokan nilai ini ditransformasikan menjadi kepastian jika syarat-syarat tertentu, yang hingga saat ini dinyatakan, terpenuhi. Berikut ini, kami memberikan beberapa cara induksi yang dengannya kita akan sampai pada pernyataan empiris basis. Kita akan mempertimbangkan dua formulasi keraguan kita pada objektivitas secara terpisah.

Cara Induksi Menyangkut Formulasi Pertama

(1) Anggap saja saya berada dalam sebuah situasi di mana saya melihat kilat dan halilintar, dan belum mengetahui apakah keduanya adalah pernyataan subjektif semata dari pikiran atau juga merujuk pada fakta fisik. Saya tidak meragukan fakta perseptual, tetapi dalam menafsirkannya, apakah itu disebabkan oleh saya atau mempunyai sebab eksternal. Sekarang kedua hipotesis ini sama-sama mungkin. Artinya, nilai proposisi "terjadinya kilat adalah fakta objektif" sama probabilitasnya dengan proposisi bahwa persepsi saya adalah peristiwa subjektif. Kedua probabilitas direpresentasikan sebagai item-item dalam suatu pengetahuan tidak pasti yang bisa kita tentukan probabilitas apriorinya bahwa peristiwa yang dibicarakan bersifat objektif.

(2) Sebelum mempertimbangkan apakah peristiwa ini subjektif atau objektif, kita harus mempertahankan prinsip kausalitas secara induktif dan ini telah kita uraian secara detail dalam bab terdahulu.

(3) Seringkali dan melalui observasi seragam, kita melihat kaitan tertentu yang saling menggantikan satu sama lain, seperti cahaya dan matahari terbit, halilintar dan kilat, pendidihan dan panas, dan sebagainya. Kejadian bersamaan permanen ini bisa diambil sebagai dasar hubungan kausalitas antara item-item apa pun.

(4) Seringkali terjadi bahwa kita mengamati akibat (b) tanpa melihat sebabnya (a) yang telah diketahui secara induksi terjadi terlebih dahulu. Kita bisa melihat cahaya tanpa melihat matahari, mendengar halilintar tanpa melihat kilat. Dalam situasi seperti ini, kita mempunyai sebab berupa (a) diketahui secara induktif sebagai penyebabnya, atau peristiwa tidak diketahui lainnya, (c) misalnya. Kasus ini direpresentasikan dalam pengetahuan tidak pasti lainnya yang disebut "pengetahuan tidak pasti apriori kedua". Dalam pengetahuan ini, objektivitas (a) terlibat, karena eksistensinya diasumsikan walaupun tidak terlihat.

(5) Ditambahkan pada pengetahuan tidak pasti apriori pertama dan kedua, inilah pengetahuan tidak pasti aposteriori yang menentukan

bahwa (c) bukanlah sebab dari (b) karena (c) sebagai bukan sebab hanyalah sebuah probabilitas, bukan kepastian dan mungkin ada pengetahuan tidak pasti, yang bukan sekadar mengingkari bahwa c adalah sebab, tetapi juga mengafirmasi sesuatu—karena (a) terjadi di sekitar (b); dan (a) beralasan kuat sebagai (pernyataan) objektif. Sekarang, kita menyimpulkan bahwa probabilitas bahwa (c) bukanlah sebuah penyebab tidak konsisten dengan probabilitas bahwa peristiwa (b) adalah pernyataan mental subjektif belaka.

(6) ketika kita mengomparasikan ketidakmungkinan dari (c) sebagai sebab dengan pengetahuan apriori kedua, kita perhatikan bahwa ketidakmungkinan (c) sebagai sebab mendominasi nilai yang ditentukan oleh pengetahuan apriori kedua. Sebab, ketidakmungkinan ini mengingkari hubungan esensial apa pun antara (b) dan (c). Ini melibatkan probabilitas yang berlebihan bahwa (a) adalah sebab dari (b).

(7) Ketika kita mengomparasikan ketidakmungkinan dari (c) sebagai sebab degan pengetahuan apriori pertama, kita menemukan bahwa ketidakmungkinan ini menggantikan salah satu hipotesis dari pengetahuan itu, yakni, subjektivitas (a).

(8) Hasil yang kita dapatkan adalah bahwa nilai probabilitas meningkatkan objektivitas peristiwa yang dibicarakan—nilai semacam ini mengingkari bahwa (c) adalah sebab dari (b) dan menentukan tingkat kenaikan objektivitas jika kita mengalikan item-item dari pengetahuan aposteriori dengan pengetahuan apriori pertama. Semakin banyak kasus yang kita miliki, semakin besar nilai yang kita dapatkan untuk objektivitas peristiwa.

Cara Induktif Menyangkut Formulasi Kedua

(9) Dalam alinea terdahulu, kita telah mengaplikasikan penyimpulan induktif pada pernyataan empiris basis dalam formulasi pertama kemungkinan keraguan pada kebenaran peryataan-pernyataan tersebut, di mana kita sampai pada objektivitas peristiwa (a) dan (b). Sekarang kita mempertimbangkan formulasi kedua dari kemungkinan keraguan pada pernyataan basis tersebut. Formulasi ini

adalah bahwa peristiwa (b) adalah keadaan yang dirasa subjektif dari pikiran dan kita tidak mempunyai pengetahuan tidak pasti tentang apakah ini benar-benar referensi subjektif ataukah objektif. Berikut ini kita berikan langkah-langkah induktif yang kita pakai menetapkan pernyataan empiris basis tersebut.

Pertama, ketika kita melihat peristiwa (b) tanpa melihat peristiwa (a), misalnya ketika kita mendengar halilintar tanpa melihat kilat, kita mempunyai pengetahuan tidak pasti bahwa (b), yang pasti subjektif, disebabkan sebuah fakta objektif (a) [x(b)] atau disebabkan oleh peristiwa subjektif lainnya (c).

Kedua, jika persepsi kita tentang (b) disebabkan oleh peristiwa subjektif lainnya (c), peristiwa kedua pada gilirannya membutuhkan suatu hipotesis untuk menerangkannya, yaitu (c) mempunyai sebab (d). Atau kita bisa mengandaikan bahwa peristiwa subjektif disebabkan oleh sebuah fakta objektif (a) [x(b)]. Sekarang, sekalipun peristiwa kedua membutuhkan fakta lain yang menyebabkannya, di sini masih valid untuk mengandaikan bahwa peristiwa subjektif (b) disebabkan oleh sebuah fakta obyektif. Kejadian bersamaan ini antara peristiwa subjektif (b) dengan fakta objektif (a) bersifat konstan; maka argumen induktifnya adalah fakta objektif (a) adalah sebab dari peristiwa subjektif (b). Sementara hipotesis bahwa peristiwa subjektif (b) disebabkan oleh peristiwa subjektif lainnya (c) tidaklah konstan. Oleh karena itu, meningkatkan probabilitas bahwa peristiwa subjektif kita mensyaratkan referensi objektif di luar pikiran kita.

Ketiga, ada satu poin yang secara implisit diasumsikan di sini, yaitu semua peristiwa disebabkan oleh peristiwa objektif atau peristiwa objektif. Dengan demikian, jika kita menganggap (b) adalah subjektif, ketika disebabkan oleh fakta objektif (a) [x(b)], kita mempertimbangkan hipotesis pertama yang menyatakan kejadian bersamaan regular antara peristiwa subjektif (b) dengan fakta objektif (a). Namun, tidak ada yang menjustifikasi poin [illegible] ada yang mencegah pengandaian bahwa (b) yang secara subjektif ada tanpa didahului oleh (a) juga disebabkan oleh fakta objektif (a) [x(b)].

Keempat, mungkin saja untuk meningkatkan probabilitas

objektivitas jika kita mengasumsikan objektivitas dari semua peristiwa atau subjektivitas semua peristiwa itu, sehingga nilai objektivitas mutlak melebihi nilai subjektivitas mutlak.

Akan tetapi, hal ini tidak cukup untuk meningkatkan probabilitas objektivitas dalam satu peristiwa tunggal. Untuk mengatasi kesulitan ini, kita bisa mencoba formulasi berikut ini. Ketika kita mengalami peristiwa subjektif (c) dan (b), kita mendapatkan pengetahuan tidak pasti (b) disebabkan oleh peristiwa subjektif (c) [x(a)] atau fakta objektif (a) [x(b)]; dan apabila kita melihat peristiwa subjektif (b) tanpa peristiwa subjektif (c) [x(a)], kita mendapatkan pengetahuan tidak pasti lain bahwa peristiwa subjektif (b) disebabkan oleh fakta objektif (a) [x(b)] atau peristiwa subjektif lain (c). Artinya, fakta objektif (a) yang menyebabkan subjektif (b) umumnya [selalu ada] dalam dua jenis pengetahuan ini dan ini meningkatkan probabilitas kausalitas antara objektif (a) dengan subjektif (b) jauh lebih banyak daripada kausalitas antara subjektif (b) dan subjektif (c). Oleh karena itu, probabilitas penjelas objektif tentang peristiwa subjektif (b) melebihi probabilitas penjelasannya secara subjektif dalam kaitannya dengan (c). Sebab, probabilitas pertama mengimplikasikan adanya hubungan kausalitas antara objektif (a) dan subjektif (b). Sementara penjelasan tentang (b) dalam kaitannya dengan (c) mengimplikasikan hubungan kausalitas antara subjektif (b) dan subjektif (c). Sebab, hipotesis pertama lebih mungkin daripada yang kedua, maka probabilitas objektivitas melebihi probabilitas subjektivitas.

(10) Kita bisa mengonfirmasi poin sebelumnya dengan argumen dari konstansi, yaitu ketika kita menjauhkan diri dari melihat situasi tertentu dan kembali padanya, ternyata kita melihat hal yang sama. Kita akan menjelaskannya dalam poin-poin berikut ini:

Pertama, jika kita mengandaikan bahwa persepsi tentang sebuah objek itu murni keadaan subjektif dari pikiran, maka probabilitas bahwa objek yang dilihat itu berulang sangat lemah. Sebab, situasi subjektif itu berhenti untuk eksis setelah diketahui dan kita bisa melihat objek yang berbeda pada momen berikutnya. Jadi, kita bisa mengklaim bahwa apabila objek itu murni subjektif, maka

objek itu tidak akan berulang persis seperti sebelumnya.

Kedua, seandainya kita mengklaim bahwa itu melibatkan objek riil yang eksternal terhadap kita, ini lebih mungkin disebabkan pengulangan yang serupa dari objek yang sama.

Ketiga, ketika kita melihat lagi objek sebelumnya dan menyadarinya, nyaris sama, kita bisa berargumen bahwa objek persepsi ini adalah riil secara objektif, dengan asumsi bahwa jika tidak demikian, maka ia tidak akan bisa sama. Sebab, konsekuensinya salah, maka antesedennya juga salah. Jadi, objektivitas dari objek yang dilihat.

Namun, objektivitas semacam ini bergantung pada nilai probabilitas kesamaan dari objek dalam dua saat yang berurutan dan kesamaan ini lebih besar daripada perbedaan antara keduanya. Sebab, jika dua nilai itu kekuatannya sama, maka kebenaran antara subjektivitas dan objektivitas biasa saja. Sekarang, jika kita mengandaikan bahwa objek yang dilihat adalah keadaan subjektif, maka ini disebabkan oleh sesuatu yang juga subjektif, dan pada pengalaman berikutnya, sangat mungkin saya akan melihat sesuatu yang berbeda sehingga probabilitas subjektivitas sangat lemah. Di sisi lain, jika kita mengandaikan objek persepsi itu memiliki karakter objektif, ini melibatkan bahwa ada sesuatu yang secara umum berada di antara objek dalam interval-interval yang berurutan dan kepermanenan karakter umum ini adalah suatu probabilitas, tetapi nilainya lebih tinggi.

Bisa dikatakan bahwa dengan mengandaikan karakter objektif dari objek persepsi, kita bisa mempunyai lebih dari dua probabilitas. Seandainya kita melihat seorang teman, Yahya misalnya, kemudian ketika kita melihat seluruh badannya secara normal dalam dua interval dengan cara yang sama, kita bisa mengatakan bahwa objek yang dilihat itu objektif. Jika kita mulai mengasumsikan bahwa objek itu adalah suatu keadaan subjektif, maka kita bisa melihat Yahya dengan satu lengan atau tiga lengan atau probabilitas lainnya. Namun, dalam kasus ini, kita secara alami mengatakan, misalnya, bahwa lengan yang hilang itu patah, atau lengan ketiga itu adalah pemandangan yang

tidak wajar. Ini menunjukkan bahwa supaya objektif, sebuah objek harus tetap sama dalam situasi-situasi yang berurutan.

Pengetahuan Kita Tentang Dunia Eksternal Bersifat Induktif

Dalam memandang apa yang telah diuraikan, kita berhak mengklaim bahwa kepercayaaan kita pada dunia eksternal bergantung pada induksi, karena "dunia eksternal" berarti bahwa kita bisa mempunyai pernyataan yang melibatkan suatu realitas di luar persepsi kita tentangnya. Kita baru saja berargumen bahwa keyakinan pada realitas objektif dari pernyataan perseptual disimpulkan secara induktif, yakni pengetahuan kita tentang dunia ini adalah akumulasi dari berbagai kepercayaan pada realitas objektif dari pernyataan empiris. Dengan demikian, induksi yang mengonfirmasi objektivitas dari pernyataan-pernyataan tersebut meyakinkan kita akan realitas objektif. Konsekuensinya, kita bisa menghadapi idealisme yang mengingkari justifikasi apa pun untuk memercayai dunia fisik, karena kepercayaan ini dijustifikasi secara induktif. Lebih jauh, pandangan akal sehat tentang dunia ini, sebagai reaksi terhadap idealisme, juga terjawab, yakni, pandangan ini berpendapat bahwa pengetahuan kita tentang realitas objektif demikian primer dan dekat sehingga tidak membutuhkan penyimpulan. Pandangan akal sehat ini dijawab dengan mengatakan bahwa setidaknya beberapa pernyataan empiris itu benar disebabkan nilai probabilitasnya dan ini menerangkan kejelasannya.

Kepercayaan pada Syarat-Syarat Persepsi Bersifat Induktif

Kepercayaan kita pada referensi objektif dari pernyataan empiris adalah kepercayaan yang ketika kita mendapatkan gambaran *kendriya* dari suatu objek dan ada syarat tertentu untuk objektivitasnya, maka objek ini memiliki referensi objektif.

Namun, lebih jauh kita memiliki kepercayaan bahwa manakala kita dikonfrontasikan dengan suatu objek eksternal, kita

mendapatkan suatu gambar yang berkorespondensi, asalkan syarat-syarat tertentu terpenuhi dan kepercayaan lain ini diperoleh secara induktif. Dengan syarat-syarat di sini, kita merujuk pada posisi normal sang pengamat, tidak adanya hijab suram, kuantitas normal dari cahaya, dan semacamnya. Manakala syarat-syarat ini terpenuhi secara seragam atau regular, kita menyimpulkan secara induktif bahwa relasi semacam ini antara realitas objektif dan syarat-syarat tersebut tidak terjadi secara acak, melainkan karena kausalitas. Jika yang terjadi adalah kita tidak memperoleh gambar tertentu, kita menyimpulkan bahwa objek yang berkorespondensi dengan gambar ini tidaklah eksis. Sebab, tiadanya akibat selalu menunjukkan tiadanya sebab. Manakala saya percaya bahwa saya duduk di kamar kerja saya sendirian tidak ada orang lain, saya menegaskan pernyataan dengan cara induktif yang sekarang akan dijelaskan.

Sebagaimana materi induksi yang membahas tentang objek fisik sebagai sebab dari gambarnya dalam pikiran saya dalam syarat kondisi tertentu, maka demikian pula induksi yang menjelaskan terjadinya ide-ide kita dalam syarat kondisi ini. Ketika saya memerhatikan bahwa gambar visual yang saya alami perlahan-lahan menghilang, sementara gambar visual yang lain dari objek yang lain muncul dan tampaknya lebih dekat kepada saya daripada objek pertama, maka kita menyimpulkan secara induktif bahwa bilamana persepsi visual dari sebuah objek yang kelihatannya lebih dekat kepada kita daripada objek yang lain, maka kita kehilangan penglihatan atas objek lain itu dalam syarat tertentu. Dengan demikian, kepercayaan kita bahwa kita tidak bisa melihat tangan seseorang yang diletakkan di belakang punggungnya itu bersifat induktif, disimpulkan dari fakta bahwa tangan itu tidak terlihat dalam syarat-syarat tertentu.

Kemiripan Antara Persepsi dan Realitas

Biasanya kita percaya pada kemiripan, pada tingkatan tertentu, antara gambar dari apa yang kita lihat dengan objek yang dilihat. Keyakinan ini diperoleh secara induktif dan bukan segera ada karena dalam persepsi kita tentang dunia eksternal, kita tidak

mempunyai pengetahuan dekat tentang objek-objek fisik, melainkan kita mengetahui objek-objek fisik dengan perantaraan gambar dan persepsi. Ketika kita melihat sepotong kayu persegi empat, contohnya, dalam otak kita, kita melihat sebuah gambar yang memiliki ciri-ciri persegi empat dan ini adalah akibat dari sepotong kayu yang benar-benar ada. Kita percaya bahwa ciri-ciri yang diperhatikan dalam persepsi kita juga dianggap berasal dari objek fisik. Memang, poin ini biasanya dimiliki oleh pandangan akal sehat tentang dunia ini, tetapi diterima dengan tingkat yang lebih rendah oleh mereka yang mengungkap lebih banyak faktor subjektif dalam persepsi. Namun, kelihatannya tingkat kemiripannya sangat minimum antara persepsi dengan objek yang dilihat. Ketika biasanya kita melihat objek bundar seperti apel dan jeruk, kita tidak biasanya menganggap persegi empat berasal dari mereka, walaupun kita mempunyai basis apriori yang mengklaim bahwa objek fisik apa pun pasti menyebabkan persepsi yang memiliki ciri-ciri yang dimiliki oleh objek tersebut; tidak ada kontradiksi pendapat itu sendiri dengan mengatakan bahwa ada sebuah objek bundar yang menyebabkan dalam pikiran saya bentuk seperti segi empat. [Ini bisa diambil sebagai penolakan pada teori Kant, yang menganggap dunia eksternal terbentuk menjadi konstruksi ruang dan waktu dalam pikiran, membuat objektivitas eksternal sebagai subjektif dalam pikiran, yang rinciannya merujuk pada *Our Philosophy* (Filsafat Kita), catatan pembaca].

Oleh karena itu, kepercayaan kita pada kemiripan ini diperoleh secara induktif, yakni apa yang kita lihat bulat bentuknya memang benar-benar bulat. Anggaplah seseorang mengasumsikan bahwa persepsi tentang bulat ini berkorespondensi dengan suatu objek fisik yang berbentuk segi empat. Di sini kita mempunyai dua alternatif: kita tidak melihat bagian dari objek tersebut yang menghadap kita atau melihat objek yang benar-benar tidak ada di situ. Apabila kita melihat sehelai kertas bundar dan mengandaikannya benar-benar segi empat, maka jika segi empat ini adalah jenis bentuk yang bisa ditarik di dalam bentuk bundar yang kita lihat, maka ini mengimplikasikan bahwa area spasial (yang menempati ruang - *penerj.*) dari gambar tersebut lebih

besar daripada kertas yang sebenarnya. Sebaliknya, jika segi empat ini lebih besar dari apa yang bisa ditarik dalam bentuk bundar yang kita lihat, ini mengimplikasikan bahwa kita tidak melihat bagian dari segi empat. Oleh karena itu, apabila saya melihat semua bagian dan sisi dari objek tersebut, maka persepsi ini mirip dengan aslinya yang riil.

Ketika kita mempunyai pengetahuan tidak pasti apriori bahwa sehelai kertas itu pasti mempunyai bentuk, maka kita juga tahu bahwa kertas itu sebenarnya mempunyai bentuk spesifik yang kita lihat, jika persepsi kita mempunyai referensi objektif. Dan ketika kita melihat kertas tersebut bundar, kita mengetahui bahwa syaratnya menjadi objektivitas dari persepsi kita jika syarat itu regular, sebagaimana bentuk bundar menjadi spesifikasi dari pengetahuan apriori tentang bentuk itu.

Asalkan persepsi kita melibatkan referensi objektif, kertas itu tidak bisa menjadi segi empat. Namun, apabila syarat-syaratnya tidak terpenuhi, yakni jika persepsi kita tidak memiliki referensi objektif, maka kertas tersebut mungkin mempunyai bentuk lain. Jadi, kita menyimpulkan bahwa objek dari pengetahuan tidak pasti kita itu terbatas pada pernyataan hipotetis; dan batasannya adalah kertas itu bundar jika persepsi kita bersifat objektif. Namun, yang terakhir ini pun gagal, yakni kertas itu bisa mempunyai bentuk apa saja.

Jadi, nilai probabilitas apa pun yang mengafirmasi anteseden mengafirmasikan bahwa kertas itu bundar. Kita mencapai nilai ini dengan induksi. Kita memerhatikan kejadian bersamaan dari melihat banyak lembaran kertas dengan suatu bentuk tertentu sehingga kita sampai pada nilai objektivitas yang lebih besar dari persepsi kita.

Kepercayaan pada Kemiripan Partikular-Partikular

Kita percaya bahwa benda-benda tertentu mempunyai sesuatu yang sifatnya umum, maka kita sebut a dan kelompok benda-benda lain yang mempunyai sesuatu yang sifatnya umum, mari kita sebut b. Kepercayaan ini diperoleh secara induktif. Kita telah berargumen bahwa ada kemiripan antara objek-objek fisik dengan gambar perseptual kita tentang objek-objek tersebut. Ketika ini terjadi, kita

katakan bahwa objek-objek fisik yang banyak ini saling mirip satu sama lain. Kemiripan antara persepsi-persepsi segera diketahui oleh kita, tetapi kemiripan di antara benda-benda disimpulkan dari kemiripan dengan benda sebelumnya.

Akan tetapi, kepercayaan kita pada kemiripan di antara benda-benda dengan gambar perseptual tidak mumpuni dengan sendirinya untuk mengetahui kemiripan di antara jenis-jenis benda, karena kita perlu mengandaikan bahwa tidak ada yang berubah dalam sistem saraf dan aktivitas mental kita. Sebab, gambar perseptual bergantung pada dua faktor, yaitu eksistensi dunia eksternal di satu sisi, dan syarat fisik: fisiologi dan psikologi dari persepsi di sisi yang lain. Sekarang jika sistem saraf kita sama, kita mendapatkan gambar yang sama secara seragam seperti sebelumnya, tetapi jika kondisi-kondisi internal memiliki probabilitas , yakni mungkin bahwa kita mendapatkan dua persepsi yang sama ketika ada dua objek yang berbeda di hadapan kita, atau dua persepsi yang berbeda ketika objek fisiknya sama dalam dua interval yang berurutan.

Untuk membuktikan kemiripan antara dua objek fisik apa pun atas dasar persepsi kita tentangnya, kita harus memperoleh nilai probabilitas yang signifikan dan berlawanan dengan perubahan apa pun dalam sistem subjektif kita. Kita mengetahui kemiripan ini dengan induksi dan proses ini adalah kondisi yang diperlukan untuk membuktikan bahwa a adalah sebab dari b, (kausalitas menjadi hubungan antara dua makna), ketika kita memerhatikan kejadian bersamaan antara a dan b. Supaya mencapai kesimpulan ini, kita harus menemukan a berasal dari satu jenis dan b dari jenis yang lain. Maka, kita bisa meningkatkan probabilitas kausalitas antara jenis-jenis benda ini.

Rekapitulasi

Sejauh ini kita telah menerangkan empat dari enam kelas pernyataan, menyimpulkan bahwa semua pernyataan empiris, pernyataan basis, pernyataan testimoni dan intuitif bersifat induktif dan bergantung pada akumulasi probabilitas dalam suatu arah

tertentu, menurut dua langkah penyimpulan induktif. Kami tidak bermaksud bahwa kepastian dalam pernyataan ini bergantung pada induksi untuk setiap orang; keyakinan pada referensi objektif dari pernyataan empiris bagi sebagian orang, bergantung pada elemen-elemen subjektif dan objektif dari persepsi yang membingungkan. Lagipula, kepercayaan pada pernyataan empiris bisa bergantung pada faktor-faktor psikologi murni atau pada ekspektasi melalui kebiasaan dan refleks yang terkondisikan. Apa yang kami maksud adalah bahwa keyakinan objektif kita pada pernyataan-pernyataan tersebut didasarkan padaa induksi.

Pernyataan Primitif dan Batiniah

Dua kelas pernyataan ini dianggap pasti, apriori dan titik permulaan pengetahuan manusia oleh kaum Aristoteles; dikatakan bahwa pernyataan tersebut dipahami secara independen dari pengalaman indrawi. Pengalaman indrawi hanya diperkenalkan, dalam kaitannya dengan pernyataan-pernyataan tersebut, ketika kita hendak menjelaskan kepercayaan terhadapnya. Kepercayaan pada pernyataan-pernyataan tersebut diturunkan dari memahami subjek dan predikatnya dan pengalaman menyuplai pikiran dengan berbagai gambar dan arti, sehingga menjadi materi (penyusun) untuk konsepsi (kita). Apa yang bisa kita katakan tentang teori ini?

Pernyataan primitif dan batiniah, kami mengklaim, disimpulkan secara induktif. Mari kita jelaskan. Bagi kaum Aristotelian, pernyataan apriori primitif adalah satu predikat yang dianggap wajib berasal dari subjeknya, yakni subjek apa pun dari jenis ini mengimplikasikan suatu predikat tertentu. Pernyataan "keseluruhan lebih besar dari sebagian" atau "semua sudut siku-siku itu setara" bersifat apriori, dalam pengertian bahwa keseluruhan mengimplikasikan lebih besar dari bagiannya yang mana saja, atau jika ada sudut siku-siku itu bersifat umum di antara sudut-sudut, ini mengimplikasikan sudut-sudut itu setara. Namun, hubungan implikasi seperti ini di antara subjek dan predikat bisa dicapai secara induktif jika kita mengajukan dua persyaratan: (a) anggapan bahwa predikat berasal dari subjek adalah

suatu kebutuhan bagi subjek, (b) anggapan ini adalah konsekuensi dari suatu elemen yang berbeda dari pikiran tentang subjek yang bersangkutan.

Sekarang, syarat-syarat ini sama dengan syarat-syarat yang kita ketahui ketika kita mengamati (b) yang menggantikan (a) dan mengatakan bahwa (a) adalah sebab dari (b), atau bahwa (c) adalah sebab dari (b) sementara (a) dan (c) terjadi bersamaan.

Sekarang, jika kita mengandaikan relasi implikasi antara subjek dan predikat, yang kita maksud adalah relasi antara dua konsep. Akan tetapi, seandainya kita mengandaikan bahwa anggapan predikat berasal dari subjek adalah hasil dari elemen ketiga, maka kita mempunyai banyak probabilitas di hadapan kita guna menentukan perihal mana yang menjadi elemen tersebut. Dalam situasi seperti ini, penyimpulan induktif memungkinkan kita untuk mendukung probabilitas pertama dengan bantuan pengetahuan tidak pasti yang meliputi semua bentuk yang mengandaikan apa yang mungkin menjadi sebab dari suatu predikat tertentu atau properti sebagai ganti dari relasi triplikasi (perangkapan tiga—*penerj.*). Sebab, pengetahuan tidak pasti semacam ini memberi kita akumulasi dari nilai yang mungkin dari sebab tersebut sehingga mengafirmasi relasi implikasi antara subjek dan predikat, kecuali satu nilai, yaitu bahwa satu-satunya alternatif pada implikasi terlibat dalam semua kasus ketika subjek dan predikat terkorelasi; dan pada poin ini, pengecualian menjadi berlaku pada semua probabilitas.

Oleh karena itu, kita bisa mengafirmasi relasi implikasi secara induktif. Di sini kita tidak perlu mempertimbangkan nilai probabilitas apriori dari implikasi atas dasar pengetahuan tidak pasti yang mendahului induksi. Karena nilai probabilitas implikasi yang terlibat dalam pengetahuan aposteriori mendominasi nilai probabilitas apriori dari implikasi atau improbabilitasnya.

Pengecualian

Ada dua pengecualian pada aplikasi induktif dari pernyataan primitif, yaitu prinsip nonkontradiksi dan dalil penyimpulan induktif

itu sendiri.

Pertama, prinsip nonkontradiksi menyatakan kemustahilan yang mengafirmasi dua pernyataan yang berkontradiksi. Ini tidak bisa dibuktikan dengan induksi, tetapi harus disyaratkan apriori. Sebab, jika kita tidak mengasumsikan kebenarannya terlebih dahulu, kita tidak bisa mengakumulasi nilai mungkin dalam masalah tertentu, karena akumulasi semacam ini bergantung pada fakta bahwa probabilitas apa pun mengimplikasikan negasi dari kontradiksinya.

Kedua, mengenai dalil penyimpulan induktif, tingkat penerimaan berapa pun terhadap pernyataan apa pun disyaratkan apriori. Ketika kita mengklaim bahwa mungkin saja untuk mengaplikasikan induksi pada semua pernyataan primitif, kecuali dua prinsip, baru saja dirujuk, tentu saja kita tidak bermaksud bahwa pernyataan primitif semacam ini induktif, bukan apriori, melainkan maksud kita adalah pernyataan tersebut secara teoretis bisa dijelaskan dalam terma metode induktif, walaupun masih dianggap apriori.

Perbedaan antara Pernyataan Primitif dan Induktif

Satu perbedaan utama antara dua kelas pernyataan ini adalah semakin banyak keterangan akan memberi pernyataan induktif semakin besar kebenaran, sementara semakin banyak keterangan tidak memberi penambahan apa pun pada kebenaran dan kejelasan pernyataan primitif apriori. Semakin banyak contoh induktif tidak memberikan penambahan apa-apa pada kebenarannya karena kebenarannya terlepas dari pengalaman, yakni pernyataan apriori. Pernyataan '1 + 1 = 2' tidak menjadi lebih jelas atau lebih benar ketika kita meningkatkan aplikasi relevannya. Sebaliknya, jika kita mengambil pernyataan "logam memuai karena panas", semakin kita mengumpulkan contoh-contoh ini, semakin hal ini terkuatkan dan probabilitasnya ditetapkan; maka inilah induktif.

Namun, perbedaan ini tidak ditetapkan dengan mudah untuk membedakan pernyataan apriori dari pernyataan empiris. Sebab, ada pernyataan empiris yang ditetapkan dengan (adanya) contoh kejadian-kejadian, maka bukti baru tidak membuatnya berbeda. Contohnya,

"orang-orang yang dipenggal itu mati", atau "api itu panas" adalah (pernyataan) induktif, tetapi pernyataan itu demikian benar dan kuat sehingga tidak membutuhkan konfirmasi lagi. Dengan demikian, kita tidak mempertimbangkan jenis pernyataan induktif untuk menguji kebenarannya dengan melihat lebih banyak bukti. Dalam kasus semacam ini, kita mungkin tidak menemukan perbedaan disebutkan di atas relevan antara pernyataan apriori dan pernyataan empiris. Sekarang ada perbedaan lain antara dua jenis pernyataan ini, yaitu jika kita mempunyai perasaan kemungkinan untuk melepaskan satu pernyataan, asalkan ada bukti terhadapnya, maka pernyataan ini bersifat empiris dan induktif, kalau tidak pernyataan ini apriori dan primitif. Seandainya beberapa orang terpercaya mengatakan kepada saya bahwa mereka melihat orang yang dipenggal, kita mungkin memercayainya, tetapi mempunyai perasaan untuk tidak memercayai mereka.

Perbedaan ketiga antara pernyataan apriori dan pernyataan empiris adalah pernyataan empiris tidak bisa selalu benar dalam semua dunia yang mungkin, seberapa pun besarnya kita mengumpulkan bukti yang mendukungnya, dan pernyataan itu hanya benar di dunia indrawi kita. Sementara pernyataan apriori primitif mutlak benar di dunia kita dan dalam dunia yang mungkin manapun. 'Ban itu panas' adalah pernyataan empiris, karena meskipun jelas benar di dunia kita, pernyataan ini tidak harus benar di dunia kemungkinan mana saja, tetapi kita bisa mengandaikan dengan jelas suatu dunia di mana ada api yang dingin. Sementara, 'pernyataan yang berkontradiksi tidak bisa benar bersamaan' selalu benar di dunia kemungkinan mana saja yang bisa kita bayangkan atau kita pahami, karena kita tidak bisa mengandaikan suatu dunia dimana afirmasi dan negasi atau kebenaran dan kesalahan bisa konsisten satu sama lain.

Jadi, ada tiga perbedaan antara pernyataan apriori atau primitif dengan pernyataan empiris atau induktif yang diambil sebagai kriteria untuk mengambil pernyataan primitif dan batiniah.

Induksi dan Pernyataan Matematika

Kita telah menunjukkan bahwa logika Aristoteles

mengklasifikasikan pernyataan menjadi primer dan sekunder; yang primer pada gilirannya diklasifikasikan menjadi enam jenis pernyataan pasti. Logika ini menganggap pernyataan kesimpulan apa saja dari pernyataan-pernyataan formal ini di luar yang bisa ditetapkan oleh pengetahuan kita. Sebagaimana pernyataan formal ini bisa disimpulkan dari pernyataan primer, pernyataan tersebut juga bisa disimpulkan dari pernyataan-pernyataan yang disimpulkan darinya. Jadi pernyataan formal yang diturunkan dari pernyataan primer pasti benar secara langsung atau tidak langsung. Satu-satunya cara untuk menyimpulkan pernyataan formal dan membuktikannya adalah melalui silogisme, yang kesimpulannya diimplikasikan dalam premis-premisnya.

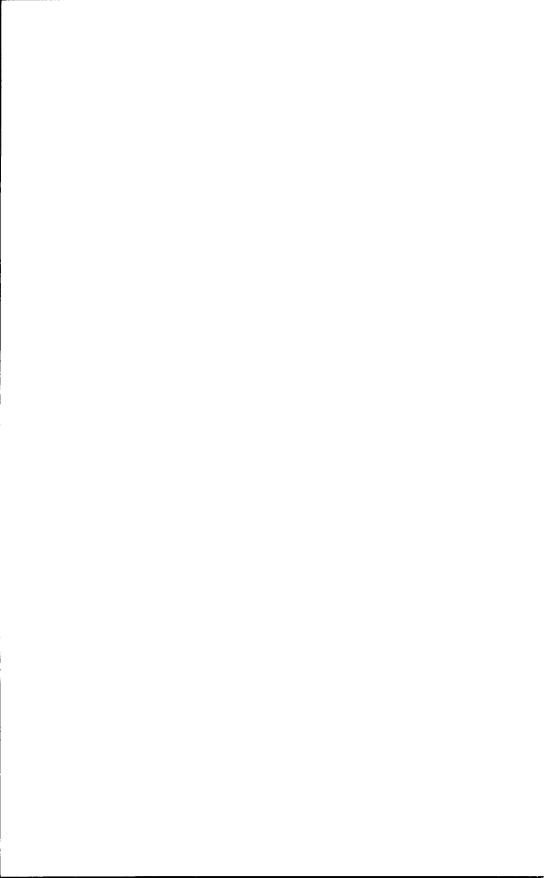
Kita telah menjelaskan relasi dari enam kelas pernyataan pasti dengan induksi dan berargumen bahwa pernyataan tersebut induktif. Sekarang, apa hubungan yang ada antara induksi dengan pernyataan formal, seperti 'sudut-sudut dari sebuah segitiga itu setara pada dua sudut siku-sikunya'? Untuk menjawab pertanyaan ini, kita harus membedakan pernyataan ini dengan caranya disimpulkan dan apakah kesimpulannya itu disimpulkan dengan valid dari premis-premisnya. Mengenai pernyataan itu sendiri, tak ragu lagi mungkin untuk mencapainya dengan induksi, bukan deduksi, dari premis-premis apriori. Daripada menyimpulkan contoh sebelumnya tentang segitiga dari dalil-dalil fundamental geometri Euclides, ini bisa disimpulkan secara induktif dengan cara yang sama untuk menyimpulkan enam kelas pernyataan pasti yang dibahas di atas. Yakni, kita mulai dengan mengasumsikan dua probabilitas:

(a) Sebuah sosok segitiga mengimplikasikan bahwa sudut-sudutnya sama dengan dua sudut siku-siku.

(b) kesetaraan semacam ini disebabkan sebuah alasan eksternal (c). Apabila kita memperhatikan sebuah segitiga dan mengamati bahwa dalam setiap kasus, penggambarannya selalu dikaitkan dengan tiga sudutnya yang sama dengan 180°, maka kita memperoleh suatu pengetahuan tidak pasti termasuk probabilitas dan improbabilitas dari (c) dan kita mendapatkan nilai probabilitas tinggi untuk

implikasi hipotesis. Nilai ini diturunkan dari pengetahuan tersebut yang mendominasi nilai probabilitas apriori.

Lebih lanjut, mengenai cara pernyataan kita disimpulkan, barangkali dikatakan bahwa ini adalah pernyataan apriori yang disimpulkan dari dalil-dalil tertentu, tetapi orang yang menyimpulkan merasa yakin bahwa ia memproses secara valid, atau kita bisa menguji kinerjanya atas dasar induktif. *Pertama*, orang yang menyimpulkan bisa merasa yakin bahwa dia benar dalam memilih dalil yang relevan dan memproses dengan benar dari premis-premis menjadi kesimpulan dan merasa bahwa kesimpulan itu hasil dari premis dan dia tidak jatuh dalam kesalahan apa pun. Perasaan seperti ini tidak ada hubungannya dengan induksi, tetapi perasaan langsung pribadilah yang melibatkan peringatan dan keyakinan pada kebenaran objeknya.

Kedua, kita bisa menguji proses deduktif secara induktif, yakni kita bisa mengamati jumlah kesalahan yang dilakukan oleh orang yang menyimpulkan dan kemudian kita menentukan nilai probabilitas jatuhnya dia dalam kesalahan, dan determinasi ini bersifat induktif. Sebab, nilai yang diketahui melalui pengamatan aktivitas kita dan dianggap sebagai penyimpulan induktif menunjukkan bahwa nilai ini tidak acak, tetapi mengekspresikan proporsi kesalahan relatif pada langkah benar yang dilakukan.

Bab Dua

ADAKAH PENGETAHUAN APRIORI?

KITA TELAH merujuk pada perbedaan utama antara rasionalisme dan empirisme mengenai sumber dan dasar pengetahuan. Para filsuf selama berabad-abad dibagi menjadio dua kelompok terkait masalah ini, [yakni] mereka yang percaya bahwa pengetahuan manusia melibatkan elemen apriori yang terlepas dari pengalaman dan mereka yang percaya bahwa pengalaman adalah satu-satunya sumber yang dari situlah semua jenis pengetahuan terpaancar dan tidak ada elemen apriori yang terlibat, bahkan pengetahuan kita tentang logika dan matematika. Menurut kelompok pertama (kaum Rasionalis), manusia diyakini memiliki beberapa ide apriori yang dianggap sebagai basis pengetahuan kita dan menstimulasi pengalaman kita serta menjelaskannya.

Namun, kaum empiris berpendapat bahwa kita tidak memiliki sesuatu yang apriori, semua pengetahuan diturunkan dari pengalaman, melalui [pengalaman] itulah segalanya dijelaskan. Konsekuensinya, titik awal pengetahuan bagi empirisme adalah ide-ide partikular yang disuplai oleh pengalaman, dan semua yang disampaikannya pada kita adalah partikular. Namun, situasi ini melibatkan bahwa pernyataan

umum apa pun memiliki lebih banyak hal daripada apa yang partikular sehingga kita tidak dijustifikasi dalam kepastian pernyataan semacam ini. Sebaliknya, rasionalisme memberikan penjelasan tentang kepastian ini atas dasar ide apriori yang diasumsikan.

Sekarang, kita harus mempunyai kriteria di hadapan kita supaya kita bisa membandingkan dan mengevaluasi rasionalisme dan empirisme. Kriteria ini bisa dicapai dengan menunjuk tingkat kepercayaan minimal pada kebenaran pernyataan formal dan empiris. Teori Epistemologi apa pun yang menyangkal kriteria ini pasti gagal, sedangkan apabila konsisten dengan kriteria ini akan diterima. Sekarang, berapa tingkat minimal kredulitas pada pernyataan formal dan empiris?

Pernyataan Empiris

Kelas pernyataan ini diberikan oleh kaum Rasionalis yang tingkat kredibilitasnya tinggi hingga kadang mencapai tingkat kepastian, sementara empirisme mengingkari kepastian pada pernyataan ini karena pernyataan ini bergantung pada induksi, tetapi memperoleh tingkat probabilitas lebih tinggi. Dengan begitu, kedua teori Epistemologi ini sama-sama menganggap pernyataan empiris sebagai [pernyataan] yang mungkin tinggi dan probabilitasnya meningkat dengan lebih banyak kejadian. Kini muncul pertanyaan, yang mana dari dua teori ini memberikan penjelasan yang lebih memuaskan daripada yang lain? Kita telah berpendapat bahwa tingkat kepercayaan semacam ini bersandar pada aplikasi teori Probabilitas terhadap induksi. Teori ini mempunyai dalil-dalilnya sendiri yang sebagian dari dalil itu memiliki karakter matematis. Kemudian di sini, kita perlu menganggap dalil ini sebagai pernyataan apriori yang terlepas dari induksi. Kita perhatikan bahwa ini lebih konsisten dengan rasionalisme daripada empirisme. Sebab, empirisme harus berpendapat dalam prinsip-prinsipnya bahwa dalil probabilitas diturunkan dari pengalaman. Dengan begitu, empirisme tidak memiliki basis untuk melebihkan nilai probabilitas. Singkatnya, empirisme tidak bisa menjelaskan tingkat kepercayaan minimal pada

kebenaran pernyataan empiris.

Pernyataan Formal

Yang kita maksud dengan pernyataan formal dalam konteks ini adalah pernyataan matematis dan logis. Pernyataan ini selalu membuat masalah bagi kaum empiris supaya bisa menjelaskan kepastiannya dan bagaimana pernyataan ini berbeda dari pernyataan empiris. Sudah biasa kalau pernyataan matematis atau logis itu pasti. Jadi, jika diklaim bahwa semua pengetahuan diturunkan dari pengalaman dan induksi, maka '2 + 2 = 4' atau 'garis lurus adalah jarak terdekat antara dua titik' adalah induktif. Jika demikian, pernyataan-pernyataan ini sama dengan pernyataan empiris. Oleh karena itu, kaum Empiris harus memilih, menganggap kepastian hanya berasal dari pernyataan formal, atau membuat pernyataan formal dan empiris di atas dasar yang sama. Masing-masing alternatif menjadi dilema bagi mereka. Sebab, jika mereka menganggap pernyataan formal itu pasti, maka pernyataan ini tidak bisa menjadi induktif, itu artinya kita harus mengakui bahwa pernyataan ini apriori. Jika pernyataan formal diturunkan bukan dari pengalaman dan bukan apriori, lantas bagaimana bisa kita menjelaskan kepastiannya?

Perbedaan antara pernyataan formal dengan pernyataan empiris adalah sebagai berikut: (1) pernyataan formal demikian mutlak pasti sehingga tidak bisa diragukan menurut pikiran, sementara pernyataan empiris tidak [demikian]. Pernyataan seperti "1 + 1= 2", "segitiga mempunyai tiga sudut", atau "dua adalah setengah dari empat" sangat berbeda dari pernyataan seperti "magnet menarik besi", "logam memuai karena panas", atau "manusia itu tidak kekal".

Pernyataan formal tidak bisa diragukan menurut pikiran betapa pun percayanya kita [untuk meragukaannya]. Seandainya kita membayangkan seseorang yang kita percayai mengatakan bahwa ada air yang tidak mendidih ketika dipanaskan atau sebagian logam tidak memuai karena panas, kita barangkali bisa meragukan pernyataan empiris umum. Sementara, kita tidak bisa membayangkan untuk mengingkari kebenaran logika seperti "dua adalah setengah dari

empat" sekalipun jumlah terbesar dari umat manusia memberitahu kita bahwa dua bukanlah setengah dari empat.

(2) Semakin banyak contoh kejadian tidak membuat pernyataan matematis semakin pasti, sedangkan semakin banyak contoh kejadian mengonfirmasi pernyataan empiris. Ketika kita menyuplai lebih banyak contoh atau pengalaman baru tentang pemuaian logam karena panas, kita semakin terjustifikasi dalam mengklaim kebenaran dari pernyataan ini. Namun, jika kita hanya mengamati sekali bahwa magnet menarik besi, kita tidak bisa menetapkan kebenaran dari pernyataan ini kecuali kalau kita memberikan lebih dan lebih banyak lagi contoh kejadian. Kasus dengan pernyataan formal berbeda karena apabila saya bisa menambahkan lima buku pada lima [buku] yang lain dan menyadari bahwa jumlahnya sepuluh, maka saya berpendapat bahwa setiap dua kali lima sama dengan sepuluh, apa pun jenis benda yang saya tambahkan, dan pendapat ini selalu benar tanpa memberikan lebih banyak contoh. Dengan kata lain, sekali kita mendengar atau membaca pernyataan matematis atau logis dan mengerti maknanya, maka kita yakin akan kebenaran mutlaknya dan kepastiannya, tanpa keraguan sedikit pun; sementara semakin kita diberi banyak contoh yang mengonfirmasi pernyataan empiris, semakin kebenarannya itu bertahan.

(3) Walaupun pernyataan empiris umum tidak terbatas pada observasi dan eksperimen aktual kita, pernyataan ini berkaitan dengan dunia fisik kita dan tidak melampauinya. Contohnya, ketika saya mengatakan bahwa air mendidih pada derajat tertentu karena panas, kita melampaui observasi aktual kita, tetapi tidak dunia empiris kita. Namun, andaikan kita bisa membayangkan dunia lain di mana air mendidih pada derajat yang berbeda karena panas, maka kita tidak dibenarkan untuk membuat pernyataan umum bahwa air mendidih pada derajat itu di dunia yang mungkin itu. Sebaliknya, pernyataan logika dan matematika memiliki anggapan yang berbeda. Pernyataan $2+2=4$ selalu benar di dunia mana saja yang bisa kita bayangkan dan kita tidak bisa membayangkan sebuah dunia di mana dua kali dua sama dengan lima, ini berarti bahwa pernyataan formal melampaui

yang riil di dunia *kendriya* kita.

Perbedaan-perbedaan semacam ini antara pernyataan formal dengan pernyataan empiris menyebabkan dilema bagi empirisme untuk menerangkan pernyataan formal, karena supaya konsisten, empirisme harus menjelaskan dalam (term) pengalamannya sendiri. Empirisme harus beberapa saat memberikan keterangan murni empiris pada pernyataan formal sehingga membuat dua jenis pernyataan ini memiliki dasar yang sama yang keduanya mungkin untuk pasti tidak benar. Bagi kaum empiris, pernyataan 1+1 = 2 adalah mungkin dan melibatkan seluruh kekurangan logika yang dianggap berasal dari generalisasi empiris. Namun, posisi ini membuktikan empirisme berada di jalan yang salah dan sepenuhnya memberi rasionalisme pujian, karena rasionalisme bisa menjelaskan kepastian dari pernyataan formal melalui pengetahuan apriori dan probabilitas pernyataan empiris melalui pengalaman.

Positivisme Logis

Empirisme tidak mengubah posisinya dalam penjelasan empirisnya tentang kebenaran dari pernyataan formal hingga munculnya gerakan positivis logis pada abad ini.[19] Positivisme logis mengakui perbedaan karakter antara pernyataan matematis dengan pernyataan logis di satu sisi dan dengan pernyataan empiris di sisi lain. Gerakan ini mengklasifikasi pernyataan matematis menjadi dua kelas, (yakni) pernyataan matematis murni seperti 1+1 = 2, dan pernyataan matematika terapan seperti dalil Euclides, contohnya, dua garis lurus apa saja hanya berpotongan di satu titik. Kelas yang pertama, intinya adalah pernyataan logis dan semua pernyataan logis dan matematis murni itu wajib dan pasti karena pernyataan tersebut bersifat tautologis.

Pernyataan 2+2=4 tidak memberi kita informasi apa pun yang empiris, melainkan analitis. Kita bisa menjelaskan distingsi positivis logis ini antara pernyataan analitis dan sintetis agak terperinci.

Pernyataan sintetis atau informatif memberi kita informasi

19 Hume mengklaim karakter apriori dari pernyataan formal sebelum Positivis Logis.

tentang dunia ini, dengan kata lain, predikat dalam pernyataan jenis ini tidak termasuk dalam makna subjek tadi. "Tidak kekal" dalam pernyataan "manusia itu tidak kekal", atau "guru Platon" dalam "Socrates adalah guru Platon", bukanlah bagian dari arti manusia atau Socrates. Jadi, pernyataan-pernyataan ini memberi kita pengetahuan baru tentang manusia dan Socrates. Namun, pernyataan analitis dan tautologis adalah pernyataan yang predikatnya adalah bagian dari konsep subjek; pernyataan di sini tidak memberi kita pengetahuan empiris baru, melainkan hanya menganalisis subjeknya. "Bujangan tidak menikah" adalah sebuah contoh pernyataan analitis, karena "tidak menikah" adalah bagian dari makna "bujangan".

Kini kaum Positivis Logis berusaha menganggap pernyataan matematis dan logis murni sebagai pernyataan analitis dan menjelaskan kepastian mutlaknya dengan menggunakan fungsi uninformatifnya (tidak memberi informasi- *penerj.*). "1+1 = 2" bagi mereka berat dan steril karena 2 adalah tanda yang sama dengan tanda (1+1) dan kemudian mengatakan bahwa dua tanda itu identik. Namun, pernyataan matematika terapan seperti dalil geometri Euclides, memberi kita informasi dan pengetahuan baru. Bagi kaum Positivis, "garis lurus adalah jarak terpendek antara dua titik yang ada" tidaklah analitis karena kependekan dan jarak bukanlah bagian dari arti garis lurus tersebut.

Mereka tidak menganggap pernyataan ini dibutuhkan dan apriori. "Dikatakan tentang geometri Euclidean atau sistem deduktif apa saja lainnya bahwa [pernyataan] ini menyimpulkan teorema-teoremanya dari aksioma tertentu, ini tidak membutuhkan bukti karena mereka adalah swabukti dan pasti benar, walaupun swabukti relatif bagi pengetahuan masa lalu kita.... Namun, Anda bisa meragukan kebenaran pengetahuan masa lalu ini secara logis sehingga yang disebut aksioma tidak lagi swabukti. Sistem Euclidean dimaksudkan selama berabad-abad menjadi dasar aksioma swabukti, tidak terbantahkan.... Namun, pengandaian ini sekarang salah. Munculnya geometri Non-Euclidean memungkinkan geometri-geometri lain berdasarkan aksioma yang berbeda dari aksioma

Euclides sehingga kita mencapai teorem yang berbeda."[20]

Kritik

Pandangan positivis tentang pernyataan matematis bisa dikritik dengan uraian berikut. Pertama, jika kita sepakat bahwa semua pernyataan matematika murni bersifat analitis dan tautologis, ia tidak menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh empirisme, yaitu, menerangkan pernyataan matematika secara empiris, karena empirisme masih harus menjelaskan kebutuhan dan kepastian dalam pernyataan analitis tersebut. Ambillah pernyataan tipikal dan analitis "A adalah A"; kepastiannya disebabkan prinsip nonkontradiksi. Ini menyatakan bahwa Anda tidak bisa menganggap predikat dan negasinya sekaligus pada saat yang sama berasal dari subjek yang ada. Sebab, prinsip ini adalah dasar kepastian dalam pernyataan analitis, maka bagaimana bisa kita menjelaskan kepastian dan keniscayaan akan prinsip itu sendiri? Tidak bisa dikatakan bahwa prinsip itu sendiri analitis karena kemustahilan tidak terlibat dalam keberadaan predikat dan negasinya. Jika kita menganggap prinsip nonkontradiksi itu sintetis atau informatif, sekali lagi kita harus menerangkan pentingnya. Sebab, mengatakan bahwa prinsip ini sintetis adalah untuk mengingkari perbedaan antara pernyataan prinsip dan empiris. Di sisi lain, apabila kita mengakui bahwa prinsip ini apriori, bukan empiris, [berarti] kita menolak dasar umum empirisme. Dengan kata lain, apakah pernyataan "A adalah A", itu pasti dan analitis, [sama] identik dengan "perlu atau tidak perlu A adalah A" atau "A faktanya adalah A"? Jika [pernyataan] yang pertama, maka prinsip itu sintetis karena kebutuhan atau kemustahilan tidak terlibat dalam konsep A; jika yang kedua, maka prinsip ini tidak penting.

Kedua, kita bisa mengatakan bahwa pernyataan matematika terapan tidak mutlak perlu, tetapi memiliki kenicayaan yang terbatas. Contohnya, aksioma geometri Euclidean tidak mutlak benar untuk ruang manapun, tetapi hanya benar untuk ruang permukaan datar. Jadi, geometri ini melibatkan suatu elemen empiris. Konsekuensinya,

20 Zaki Naguib Mahmud, *Positivistic Logic* (*Logika Positivis*), h. 324, Kairo, 1951.

mungkin saja ada geometri lain yang berbeda dari Euclides. Namun, ini tidak mengingkari pentingnya aksioma Euclidean asalkan ruangannya permukaan datar. Dengan demikian, aksioma Euclidean adalah pernyataan hipotetis yang antesedennya adalah permukaan datar. Pernyataan semacam ini bukan empiris sehingga sama benarnya dengan pernyataan matematika murni. Namun, pernyataan tersebut berbeda dari pernyataan matematika murni dalam hal keduanya bukan analitis karena konsekuensinya tidak diimplikasikan dalam anteseden. Sebab (pernyataan) sudut-sudut segitiga itu sama dengan dua sudut siku-sikunya bukanlah bagian dari arti ruang sebagai permukaan datar. Pernyataan tersebut adalah pernyataan sintetis yang niscaya.

Oleh karena itu, kita harus menolak empirisme disebabkan kegagalannya untuk menjelaskan pentingnya pernyataan formal, dan mendukung rasionalisme dalam hal ini. Lebih lanjut, diktum empiris bahwa pengalaman indrawi adalah satu-satunya sumber pengetahuan manusia, bukanlah kebenaran logis itu sendiri, tidak pula diturunkan dari pengalaman itu sendiri. Diktum ini tetap diperoleh secara apriori; jika benar, maka empirisme mengakui pengetahuan apriori; dan jika empiris dan apriori, maka ia adalah mungkin. Ini mengimplikasikan bahwa rasionalisme mungkin benar bagi empirisme.

Empirisme dan Makna Pernyataan

Empirisme tidak hanya berpendapat bahwa pengalaman adalah sumber segala pengetahuan, tetapi juga berpendapat bahwa pengalaman menjadi dasar makna dari pernyataan. Pernyataan yang tidak diverifikasi secara empiris bagi empirisme, secara logika tidak bermakna, tidak pula benar atau salah. Itulah salah satu kandungan prinsip logika positivis.

Mari kita membahas poin ini. Kita mempunyai tiga teori dalam konteks ini di hadapan kita. *Pertama*, kita mempunyai teori yang berpendapat bahwa kata apa saja yang tidak mempunyai referensi empiris itu tidak bermakna, "ketika saya diberitahu", seorang positivis logis terkemuka menuliskan, "Anda tidak mengerti suatu pernyataan

tertentu, artinya Anda tidak bisa memverifikasinya guna mengetahui apakah itu benar atau salah. Jika Anda mengatakan kepada saya bahwa ada ponsh dalam kotak, saya tidak mengerti apa-apa karena Anda tidak bisa mempunyai gambaran tentang ponsh ketika Anda melihat ke dalam kotak." Artinya, kata 'ponsh' tidak bermakna karena tidak diaplikasikan pada pengalaman.

Situasi ini bergantung pada pandangan bahwa indra adalah satu-satunya sumber yang membentuk konsep. Andaikan kita mempunyai suatu pernyataan yang setiap katanya mempunyai makna empiris, maka pernyataan ini mempunyai arti yang ditunjukkan dengan kemungkinan untuk membentuk gambar atau konsep dari tiap-tiap kata. Pernyataan berikut ini: "Yahya adalah makhluk hidup", 'Yahya bukanlah Ali', ada tubuh-tubuh yang bermakna karena masing-masing term di dalamnya mempunyai aplikasi empiris. Jadi pernyataan "bisa ada kehidupan tanpa tubuh" tidak bermakna karena kita bisa membentuk konsep kompleks tentang term-termnya, walaupun konsep ini faktanya tida harus ditemukan dalam pengalaman.

Teori kedua menjelaskan relasi makna pada pengalaman yang menyatakan bahwa pengalaman tidak membedakan mana yang benar dan mana yang salah dari pernyataan yang bersangkutan. Pernyataan "bisa ada kehidupan tanpa tubuh" tidak bermakna menurut teori ini karena [term-term] kompleks yang terlibat dalam pernyataan ini tidak bisa diuji secara empiris karena pengalaman itu tidak peduli dengan kehidupan yang tanpa jasad; kehidupan ini tidak ditemukan dalam pengalaman, tidak pula pengalaman mengingkarinya.

Teori ketiga tidak sekadar menyatakan bahwa tiap-tiap kata dalam sebuah pernyataan harus mempunyai makna empiris supaya bermakna, atau pengalaman itu harus membedakan mana yang benar atau yang salah dari pernyataan itu. Teori ini juga menyatakan bahwa pernyataan yang dibicarakan harus bisa diverifikasi. Pernyataan yang tidak diverifikasi tidak bermakna, jadi maknanya ditentukan oleh keberadaannya yang diverifikasi secara empiris.

Konsekuensinya, sejumlah pernyataan yang dianggap bermakna jika uraian di atas benar, dikembalikan oleh kaum Positivis sebagai

tak bermakna. Contohnya, "hujan turun di tempat-tempat yang tidak terlihat oleh kita", bermakna menurut teori kita karena term-termnya mempunyai makna empiris dan karena pemikiran kita tentang pengalaman [bisa] membedakan mana yang benar atau salah dari pernyataan tersebut. Namun, pernyataan ini tidak bermakna menurut teori ketiga karena mustahil untuk diverifikasi secara empiris, karena hujan di tempat yang terlihat tidak memverifikasi pernyataan ini. Sampai teori ketiga ini, sekarang giliran kita berbicara.

Kita tidak bisa menerima identifikasi positivis antara makna dan metode yang memverifikasi suatu pernyataan karena alasan-alasan berikut: identifikasi ini term-termnya berkontradiksi, karena mengatakan bahwa sebuah pernyataan itu adalah subjek dari verifikasi atau falsifikasi berarti menentukan benar atau salah dan berarti pernyataan itu sangat bermakna. Artinya, sebuah pernyataan tidak diturunkan dari verifiabilitasnya, melainkan verifiabilitas itu mensyaratkan kemaknaannya.

Kedua, bisa ada pernyataan yang bukan hanya bermakna, tetapi kita juga percaya pada kebenarannya, dan hingga kini tidak bisa diverifikasi secara empiris. Contohnya, "betapa pun luasnya pengalaman manusia itu, bisa ada benda-benda di alam yang tidak bisa menjadi sasaran bagi pengalaman kita", atau "bisa ada hujan turun yang tidak terlihat oleh siapa pun". Pernyataan-pernyataan ini dan semacamnya adalah rasional dan benar walaupun tidak bisa diuji secara empiris.

Ketiga, barangkali kita ingin mengetahui apa yang dimaksud dengan pengalaman, yang dengan [menggunakan]nya maka verifikasi itu mungkin. Apakah berarti menjadi pengalaman pribadi saya atau orang lain? Jika yang dimaksud adalah menjadi pengalaman saya sendiri, berarti pernyataan yang mengekspresikan sebuah fakta di luar pengalaman saya sendiri tidaklah bermakna seperti "ada orang yang hidup sebelum saya lahir", tetapi ini pasti bermakna. Lebih lanjut, jika yang dimaksud adalah dengan pengalaman orang lain, maka ini tidak konsisten dengan prinsip positivis karena pengalaman dari pikiran lain berada di luar pengalaman saya sendiri, tetapi diketahui

oleh saya secara induktif. Jadi, pernyataan apa saja yang demikian sangat bermakna. Contohnya, "keyakinan pada kausalitas melibatkan hubungan keniscayaan antara sebab dan akibat" memiliki makna walaupun tidak segera diverifikasi oleh saya, namun telah terverifikasi secara induktif.

Keempat, kita mungkin bertanya lagi, apakah kriteria makna dari pernyataan adalah verifikasi aktualnya atau verifiabilitasnya. Jika kita mengasumsikan verifikasi aktual, maka apa yang tidak bisa diverifikasi secara aktual itu tidak bermakna, bagi positivisme logis, sekalipun pernyataan itu menyangkut alam. Pernyataan "sisi lain dari bulan itu penuh bukit dan lembah", tidak diverifikasi secara aktual karena sisi lain ini tidak terlihat oleh siapa pun di muka bumi sehingga tak seorang pun mampu memverifikasi kebenarannya. Namun demikian, mengatakan bahwa pernyataan semacam ini tidak bermakna dengan gaya positivis itu salah.

Sains seringkali memberikan proposisi untuk diuji bahkan sebelum kita mempunyai eksperimen krusial yang menyaksikan kebenarannya. Aktivitas saintifik dalam menguji hipotesis ini akan menjadi sembrono jika hipotesis sains tidak bermakna.

Di sisi lain, seandainya kita mengasumsikan bahwa kaum Positivis sebenarnya mengklaim bahwa makna dari sebuah pernyataan adalah verifiabilitas prinsipnya, dalam kasus-kasus di mana verifikasi aktual mustahil secara empiris, tetapi masih mungkin secara logika. Sekarang, kita harus menguji klaim ini, bagaimana bisa kita mengetahui sebuah pernyataan itu bisa diverifikasi? Jika kita benar-benar mengetahuinya dengan cara yang berbeda dari pengalaman indrawi, berarti kaum Positivis mengakui jenis pengetahuan yang terlepas dari pengalaman, yang tidak konsisten dengan prinsipnya. Jika mereka mengidentifikasi verifiabilitasnya dengan verifikasi, mereka menganggap banyak pernyataan tak bermakna, walaupun pernyataan itu menyangkut alam dan rasional.

Faktanya, kita harus mengerti kriteria makna dari sebuah pernyataan sebelum kita menguji kebenaran atau kesalahannya. Kebenaran atau kesalahan mensyaratkan satu gambar yang terdiri

dari konsep-konsep dari term-termnya dan relasi di antaranya dalam sebuah pernyataan. Jika kita bisa menangkap gambaran kompleks ini, kita bisa menangkap maknanya.

Apakah Pengetahuan Membutuhkan Permulaan?

Jika pengetahuan manusia ditetapkan sehingga item-item tertentu diturunkan dari yang lain, melalui deduksi atau induksi, pengetahuan pasti mempunyai permulaan dengan premis-premis tertentu yang tidak diturunkan dengan cara apa pun. Kalau tidak, kita jatuh pada regresi tak terbatas, sehingga pengetahuan menjadi mustahil.

Posisi Reichenbach

Reichenbach mengklaim kemungkinan pengetahuan tanpa permulaan apa pun, dan berargumen: (a) bahwa pengetahuan manusia itu semuanya mungkin, (b) bahwa pengetahuan mungkin bisa dijelaskan melalui teori probabilitas, (c) teori probabilitas yang ia anut adalah teori Frekuensi dan proporsi frekuensi peristiwa masa lalu itu konstan dan regular. Konsekuensinya, probabilitas apa pun melibatkan suatu frekuensi tertentu, yang proporsinya bisa ditentukan dengan menggunakan probabilitas frekuensi lainnya, tanpa permulaan. Tuan Russell mengilustrasikan teori Reichenbach dengan contoh kebetulan bahwa enam puluh orang Inggris akan meninggal dalam satu tahun. "Tahap pertama adalah lurus ke depan, setelah menerima catatan akurat, kita membagi jumlah orang-orang yang meninggal dalam satu tahun terakhir dengan jumlah total. Namun sekarang, kita ingat bahwa tiap-tiap item dalam ilmu statistik bisa mendapatkan serangkaian statistik yang sama dan telah diteliti dengan cermat serta menemukan berapa persentase kesalahan yang terkandung di dalamnya. Maka, kita ingat bahwa mereka yang mengira mereka mengetahui suatu kesalahan bisa jadi salah dan kita harus bekerja untuk mendapatkan statistik kesalahan tentang kesalahan. Pada beberapa tahap dalam regresi ini, kita harus berhenti; di manapun kita berhenti, kita harus menetapkan secara konvensional suatu "bobot" yang kiranya akan menjadi kepastian atau probabilitas

yang kita kira akibat dari menerapkan regresi kita satu langkah lebih jauh".[21]

Keberatan Russell

Russell keberatan pada poin Reichenbach ini dengan mengatakan bahwa regresi tak terbatas ini membuat nilai probabilitas yang ditentukan dalam tahap pertama regresi nyaris nol. Sebab, kita bisa mengatakan probabilitas bahwa (a) akan menjadi (b) adalah m_1/n_1; pada level ini, kita menetapkan suatu probabilitas pada pernyataan ini m_2/n_2 dengan membuatnya satu dari beberapa rangkaian pernyataan yang sama; pada level ketiga, kita menetapkan probabilitas m_3/n_3 pada pernyataan yang di situ ada m_2/n_2 untuk mendukung probabilitas pertama kita m_1/n_1 dan kita begitu seterusnya. Jika regresi tak terbatas ini bisa diterapkan, probabilitas terakhir yang mendukung kebenaran estimasi awal kita m_1/n_1 akan menjadi produk tak terbatas: $m_2/n_2.m_3/n_3.m_4/n_4$.......... yang mungkin diharapkan menjadi nol. Tampaknya, dalam memilih estimasi paling mungkin pada level pertama, kita nyaris yakin salah.[22]

Pembahasan

Namun, penolakan Russell bisa dijawab dengan pedas dengan mengatakan bahwa estimasi apa pun yang kita timpakan pada regresi tak terbatas yang boleh jadi salah menunjukkan dua alternatif: kesalahan bisa muncul apabila kita menyadari bahwa proporsi kesalahan dalam statistik itu lebih besar dari kesalahan yang kita temukan dalam daftar kesalahan yang ditemukan dalam statistik ini, atau kesalahan muncul apabila kita menyadari bahwa proporsi yang pertama lebih kecil dari yang berikutnya. Contoh, kita boleh mengandaikan bahwa nilai probabilitas rata-rata kematian di antara orang Inggris lebih dari enam puluh adalah 1/2 atas dasar frekuensi tingkat kematian dalam catatan statistik.

Sekarang jika kita lihat kembali dalam catatan-catatan ini dan menemukan bahwa tingkat kesalahan dalam catatan semacam ini adalah 1/10, yang artinya nilai 1/2 mempunyai kebetulan bahwa itu bisa

21 (1) Russell, *Human Knowledge*, h. 433.
22 *Ibid.*, h. 434.

jadi salah dengan nilai probabilitas 1/10. Jadi kemungkinan kesalahan melibatkan dua probabilitas setara, yakni nilai pertama benar-benar lebih dari 1/2, atau nilai kedua benar-benar kurang, bukannya nilai itu 1/2 x 1/10.

Kita percaya bahwa Reichenbach salah ketika melepaskan permulaan mutlak dari pengetahuan dengan mengambil jalan lain pada regresi tak terbatas. Sebab, tidak ada pengetahuan yang mungkin tanpa titik awal yang riil. Contohnya, probabilitas yang menentukan pengetahuan kita bahwa kematian enam puluh orang Inggris tidak bisa ditafsirkan, kecuali melalui teori Probabilitas dengan semua aksioma dan dalil yang berkaitan dengannya. Jadi, dalam mengaplikasikan teori ini, kita harus mengasumsikan pengetahuan sebelumnya dari aksioma-aksioma tersebut dan ini merupakan titik awal kita. Aksioma-aksioma tersebut tidak bisa diaplikasikan, sebagaimana telah kita tunjukkan, kecuali dengan basis pengetahuan tidak pasti. Oleh karena itu, bisa ada pengetahuan mungkin tanpa pengetahuan terdahulu.

Mengenai permulaan pengetahuan, kita bisa mengasumsikan dua jenis pengetahuan: *pertama*, yang disyaratkan dengan aksioma teori probabilitas, *kedua*, karakter dari pengalaman indrawi tanpa memandang kandungannya. Ketika kita melihat awan di langit, misalnya, maka awan menjadi objek penglihatan kita, tetapi kesadaran kita untuk melihat adalah pengetahuan primer, bukan disimpulkan. Sekarang kita boleh bertanya, apakah pengetahuan primer itu pasti atau tidak. Tidak harus pasti, tapi boleh jadi mungkin.

Pengetahuan mungkin primer diaplikasikan pada dua bidang. *Pertama*, diaplikasikan pada pengalaman indrawi. Biasanya saya yakin tentang apa yang saya alami, tetapi mungkin saja terjadi bahwa saya ragu tentang apa yang saya lihat atau dengar ketika objek itu pudar atau lemah atau jauh dalam wilayah perseptual saya; dalam hal ini, saya mendapatkan pengetahuan mungkin. *Kedua*, dari pengetahuan mungkin primer adalah proposisi primer dimana hubungan subjek dengan predikat sangat dekat tanpa ada term pertengahan. Proposisi semacam ini menjadi dasar semua penyimpulan silogistik

dan dengan sendirinya bisa dicapai melalui kesadaran langsung. Kesadaran semacam ini bisa mendapatkan tingkat kepastian sepenuhnya dan bisa memperoleh tingkat kredibilitas yang lebih kecil. Konsekuensinya, karena proposisi-proposisi itu mungkin saja mempunyai nilai probabilitas, maka kita bisa meningkatkan nilainya dengan menggunakan teori probabilitas.

Kesimpulan

Objek studi kami dalam buku ini ada dua. *Pertama*, kami bermaksud menunjukkan fondasi logika dari penyimpulan induktif yang meliputi semua penyimpulan saintifik berdasarkan observasi dan eksperimen. Dalam konteks ini kami mengajukan suatu penjelasan baru tentang pengetahuan manusia berdasarkan penyimpulan induktif. *Kedua*, kami tertarik untuk menunjukkan kesimpulan-kesimpulan tertentu berkenaan dengan keyakinan agama berdasarkan studi kami tentang induksi. Yakni, landasan logika semua penyimpulan saintifik yang berdasarkan observasi dan eksperimen adalah landasan logika itu sendiri yang bisa menjadi dasar bukti eksistensi Tuhan. Bukti ini adalah versi argumen dari rancangan [sains] dan karakternya adalah induktif.

Sekarang, kita harus memilih semua pengetahuan saintifik atau menolaknya dan kemudian bukti induktif dari eksistensi Tuhan akan menjadi pijakan yang sama sebagaimana penyimpulan saintifik manapun. Jadi, kami menemukan bahwa sains dan agama itu terkait dan konsisten, mempunyai basis logika yang sama, dan tidak bisa diceraiberaikan. Keterkaitan logika semacam ini antara metode sains dengan metode pembuktian eksistensi Tuhan bisa dianggap sebagai dasar untuk memahami pengarahan Ilahiah, dalam Alquran, kitab suci umat Muslim, untuk mengobservasi kinerja alam.

Alquran mendukung banyak orang pada pengetahuan ilmiah atas dasar empiris. Dalam pengertian ini, argumen dari rancangan [sains] lebih disukai dalam al-Quran daripada bukti lainnya tentang eksistensi Tuhan, dekat dengan indra dan kekonkretan serta jauh dari abstraksi dan spekulasi samar.

Indeks

Profil RausyanFikr Institute

Visi

Menuju Masyarakat Islami yang rasional dan spiritual

Misi

Membangun Tradisi Pemikiran yang berbasis Filsafat Islam dan Mistisisme untuk membangun Tanggungjawab Sosial kemasyarakatan

Sekilas Tentang RausyanFikr Institute

RausyanFikr dibentuk pada awal tahun 1990-an oleh komunitas mahasiswa di Jogjakarta yang berkumpul atas dasar semangat pemikiran dan dakwah Islam dan bersamaan dengan gaung Revolusi Islam Iran yang turut meramaikan wacana Islam di kalangan aktifis Mahasiswa Islam di kampus-kampus di Yogyakarta.

Pada pertengahan tahun 1995 kelompok diskusi ini memformalkan diri dalam bentuk yayasan yang diberi nama RausyanFikr. Menjelang akhir tahun 1990-an dan awal tahun 2000 RausyanFikr lebih mempertajam fokus pada isu strategis yayasan RausyanFikr yaitu kajian filsafat Islam dan mistisisme terutama mengapresiasi serta mengembangkan wacana dari filsafat islam dan mistisisme oleh para filosof muslim Iran yang kiranya memiliki relevansi untuk dikontribusikan demi pengembangan masyarakat Indonesia pada orientasi intelektual dan spiritual.

Pada akhir tahun 2010, Pengkajian para peneliti RausyanFikr melihat besarnya pengaruh transformasi Filsafat dan Irfan (mistisisme) dalam revolusi Islam Iran perlu menyusun rencana strategis dengan sebuah kontruksi kebudayaan sehingga pengaruh Revolusi Islam Iran perlu diorientasikan pada pembangunan budaya berpikir masyarakat di Indonesia dengan tetap menjunjung tinggi semangat Negara Kesatuan Republik Indonesia dalam bingkai KeBhinekaan. Maka pada 2010 - 2015 Fokus program lebih dipertajam dalam bentuk pengkajian filsafat Islam dan mistisisme dalam format pesantren mahasiswa dengan nama Pesantren Mahasiswa Madrasah Murtadha Muthahhari. Kegiatan ini adalah upaya awal mempersiapkan sebuah pendidikan formal berbasis perguruan tinggi untuk Sekolah Tinggi Filsafat Islam pada 2015.

Program RausyanFikr

Sejak berdirinya pada 1995 hingga tahun 2010, RausyanFikr

memilki 2 fokus program unggulan yang bersifat strategis dalam sosialisasi pemikiran Filsafat Islam dan Mistisisme yaitu:

Training Pencerahan Pemikiran Islam (PPI)

Program PPI ini sekarang diubah namanya menjadi *Short Course Islamic Philosophy & Misticism*. Per Januari 2012 program ini sudah memasuki angkatan ke 61. Paket *Short Course* ini adalah format dasar pelajaran Filsafat Islam & Mistisisme.

Materi-materi utama yang disajikan pada PPI/*Short Course* ini:

1. Pandangan Dunia
2. Epistemologi
3. Agama dan Konstruksi Berpikir

Paket Program lanjutan PPI

Paket Epistemologi (12 kali pertemuan)

Paket ontologi (6 kali pertemuan)

Paket Wisata Epistemologi (14-20 hari full intensif menginap)

PESANTREN MAHASISWA

Peserta program pesantren mahasiswa ini adalah peserta kajian yang sudah melewati tahap – tahap program training/*short course* dan paket kajian lanjutan. Pesantren mahasiswa ini diadakan selama 2 tahun (8 semester) tiap angkatan. Angkatan I Pesantren ini telah dimulai pada bulan oktober 2010 dan diikuti oleh 12 santri.

Materi-materi pokok dalam pesantren ini

1. Logika
2. Epistemologi
3. Filsafat Agama
4. Bahasa Arab/Persia

Mahasiswa yang ingin menjadi santri memenuhi syarat utama yaitu peserta yang telah menempuh tahap-tahap pengkajian filsafat Islam dari PPI hingga paket-paket Program Lanjutan.

Pesantren Mahasiswa ini dilaksanakan dengan format santri yang menginap di Pondok dan santri yang tidak menginap. Khusus santri menginap mendapatkan materi tambahan selain amalan-amalan dan doa harian serta Doa Kumayl dan Jausan Kabir tiap malam Jumat serta pembahasan Al-Quran tematik.

TUHAN, UTUSAN DAN RISALAH
Argumen Induksi Konsep Dasar Agama
Muhammad Baqir Ash-Shadr
240 halaman

FALSAFATUNA: Materi, Filsafat & Tuhan dalam Filsafat Islam & Rasionalisme Barat
Ayatullah **Muhammad Baqir Shadr**
373 halaman

FILSAFAT SEJARAH ISLAM SYI'AH
Muhammad Baqir Ash-Shadr
Awal Kemunculan dan Konstruksi Sejarah Syi'ah sebagai Kelompok dan Ajaran

PARADIGMA DAN KECENDRUNGAN SEJARAH DALAM AL QUR'AN
Sebuah Konstruksi Filsafat Sejarah dalam Studi atas Hukum dan Norma Sejarah dan Masyarakat
Muhammad Baqir Ash-Shadr